Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg-Lahn
Direktor: Prof. Dr. R. Klapp

Ueber den varikösen Symptomenkomplex

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität zu Marburg-L.

vorgelegt von

Günter Mees
aus Essen

Marburg-Lahn 1937
Universitäts-Buchdruckerei Joh. Aug. Koch (Dr. C. Hitzeroth)

Angenommen
von der Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität Marburg-Lahn
am 7. Juli 1937

Referent: Professor Dr. R. Klapp.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554427_0081

Einleitung.

Der Begriff variköser Symptomenkomplex stellt einen Ausdruck dar für einen großen Bereich mannigfaltiger klinischer Erscheinungsformen, an deren Anfang das Bild varikös entarteter Beinvenen steht, und von wo eine Fülle und Vielgestaltigkeit von Neben- und Folgeerscheinungen ausgeht, die nicht nur das venöse Gefäßsystem selbst betreffen, sondern sämtliche Gewebe der unteren Extremitäten befallen können. Sind auch die Wege, die zu jenen sekundären Zuständen führen, im Hinblick auf die letzten Endes wirksamen Gründe durch die Forschung noch nicht restlos erleuchtet, so wird doch nirgends ein Zweifel erhoben gegen ein offensichtliches, kausales Abhängigkeitsverhältnis, das den sekundären Symptomenkomplex mit dem Grundleiden verbindet. Für die Fragen, die sich im Anschluß an das obige Thema ergeben, ist es nicht angängig, die Varizen als gegeben vorauszusetzen und das Problem jenseits derart entarteter Extremitätenvenen beginnen zu lassen, sondern das kontinuierliche, ätiologische Ineinandergreifen nimmt seinen Ausgang von den Entstehungsbedingungen der Krampfadern selbst.

A. Vorbemerkungen.

a) Anatomische Vorbemerkungen.

Die Krampfader, das anatomische Substrat des Grundleidens, ist eine besondere Form von Venenerweiterung, wie sie der menschliche Körper aufzuweisen vermag, und zwar die häufigste und unter Umständen folgenschwerste Erscheinungsform. Dieser Zustand abnormer Aderdehnung kann im Bereich der unteren Extremität in intrakutanen, subkutanen und intramuskulären Venen auftreten. Vornehmlich findet er sich im Verlauf der Hautvenen und deren Sammelbahnen, und zwar im Stromgebiet der Vena saphena magna und Vena saphena parva ebenso wie im Gebiet der Vena femoralis und deren Zuflüssen. Jedoch steht der Häufigkeit des Befallenseins nach das Gebiet der beiden Rosenadern, unter ihnen besonders das der Vena saphena magna weitaus an erster Stelle. Somit wäre das örtliche Auftreten zum mindesten der sichtbaren Krampfadern an den Verlauf der v. v. saphenae gebunden, der in folgendem kurz angegeben werden soll.

Die v. s. m. entspringt aus dem medialen Schenkel des arcus venosus dorsalis pedis, begibt sich vor dem medialen Knöchel her in die Rinne zwischen dem Wulste der Wadenmuskulatur und der medialen Kante der Tibia, verläuft dann im Bogen hinter dem inneren Kondylus einher in der Richtung des musc. sartorius und mündet innerhalb der fossa ovalis in die Vena femoralis. Variationen verschiedener Art, ja Verdoppelungen sind nicht selten. Die v. s. p. besitzt den Hauptteil des Fußrückens und Anteile des Unterschenkels als Quellgebiet, zieht längs der Unterschenkelrückfläche zwischen den Gastrocnemiusköpfen in einer Faszienscheide in die Kniekehle, wo sie der Norm entsprechend in die Vena poplitea, gelegentlich jedoch in die innere Rosenader einmündet.

Zwischen oberflächlichem und tiefem, venösen Stromgebiet bestehen sogenannte Tiefenkommunikationen, die in dem varikösen Geschehen keine unwesentliche Rolle spielen. Die Untersuchungen von Verneuil erbrachten außerdem das Vorkommen von gelegentlichen Gefäßseitenarmen, die dem Gefäßverlauf parallel geschaltet sind. Diese sollen eine Gefäßbrücke darstellen, die zwei durch Klappen abgegrenzte Abschnitte derselben Vene verbindet und in denen Strömung in beiden Richtungen möglich ist. (Canaux de sureté.)

b) Physiologische Vorbemerkungen.

Bereits das Verstehen des Funktionierens des hier zu betrachtenden Teils des menschlichen Kreislaufs bereitet hinsichtlich der Abwägung und Abgrenzung der in Frage kommenden treibenden und hemmenden Faktoren große Schwierigkeiten. Die verschiedene Bewertung des gelegentlichen völligen oder teilweisen Ausfalls des einen, bezw. Überwiegens eines anderen Momentes erklärt die Mannigfaltigkeit der Theorien, die zu einem Verständnis des Zustandes führen sollten. Allein die physiologische Deutung des Klappenapparates gibt ein Bild von der Uneinheitlichkeit der Meinungen.

Den Venen der unteren Extremitäten fällt die Aufgabe zu, durch glatte Auskleidung, starkwandige Struktur und beträchtliche Weite den Transport der Abfuhrstoffe zu besorgen. Damit auf der langen Strecke bis zum Herzen ein immerwährendes Druckgefälle gewährleistet ist, muß in den untersten Abschnitten der Beinvenen ein wesentlich höherer Druck herrschen als in anderen Venen, wofür allgemein dynamische Gesetze Gültigkeit haben. Ihnen kommt in der Physiologie des stehenden erwachsenen Menschen besondere Bedeutung zu. Die dortigen Strömungsbedingungen sind gegenüber einem horizontalen System beim liegenden Menschen, wo fast ausschließlich kinetisch bedingte Druckverhältnisse bestehen, grundlegend andere. Es addiert sich nämlich in den Beinvenen des aufrecht stehenden Menschen der volle hydro-

statische Druck dem im Liegen herrschenden aus Blutgeschwindigkeit herrührenden Druck hinzu, während der Venendruck im Liegen in den Anfangsteilen der Vena saphena auf die Höhe des Vorhofes bezogen im allgemeinen annähernd die gleiche Höhe wie z. B. in der Vena cubitalis aufweist, was unter anderem durch die Arbeiten von Schott experimentell dargelegt wurde. Die unter den besagten Bedingungen geschaffene wesentliche Erschwerung des venösen Abflusses wird dennoch von Mechanismen überwunden, die in Gestalt von regulierender Einstellung von Kapazität, Elastizität und Tonus der Gefäße sowie wechselnden Innervationsvorgängen die erforderlichen Anpassungsreaktionen darstellen, deren vielfach rhythmischer, periodisch wechselnder Charakter ebenfalls dem venösen Abfluß zum Herzen dient. — Ein weiteres treibendes Moment ist in einer zweckmäßigen Bewegung der unteren Extremitäten enthalten. Besonders sinnfällig zeigt sich dies dadurch, daß bei Krampfadern mit positivem Perthes'schem Zeichen das rhythmische Spiel der Muskulatur des gehenden Patienten, sofern der zentrifugale Rückfluß der oberflächlichen Venen durch Fingerdruck künstlich blockiert ist, den erforderlichen Blutstrom in Gang bringt. Das somit vorher strotzend gefüllte, oberflächliche Stromgebiet wird regelrecht durch die Saugpumpenwirkung jenes „akzessorischen Herzens" nach der Tiefe abgesaugt und entleert. Braune erblickt in dem Wechsel von Streckung und Beugung, die für die Venenstämme Längsdehnung und Volumsvermehrung bzw. Erschlaffung und räumliche Einengung zu bedeuten hätten, also in dem Wechselspiel von Anspannung und Entspannung des Venensystems, die entscheidende Förderung. Jener Hilfsmotor also unterstützt den Blutlauf der in seiner Funktion bedroht ist durch den bei aufrechter Haltung hinzuzurechnenden hydrostatischen Druck.

Während über die Bewertung des Gehakts übereinstimmende Ansichten herrschen, weichen um so stärker die auf den Klappenapparat gerichteten anatomischen Untersuchungsergebnisse, sowie deren physiologische Deutungen auseinander. Die Zahl der Klappenpaare bietet ein regelloses Verhalten. Auch das Vorkommen des obersten an dem Übergang der Saphena in die Femoralis sitzenden sog. ostialen Klappenpaares, dessen Bedeutung von mancher Seite (Delbet, Hesse und Schaack) so sehr betont wurde, scheint kein konstantes zu sein. Sicherlich kommen sie nur in Venen vor, die ein Kaliber von wenigstens 2 mm (Bardeleben) besitzen. Nach Löhr soll die v. s. m. durchschnittlich 12 Klappenpaare enthalten, die v. s. p. mehr. Ebenso wird den tiefen Unterschenkelvenen ein gehäuftes Vorkommen von Venenklappen zugeschrieben. Mit zunehmendem Alter nimmt ihre Zahl durch allmähliche Involution ab. Ob eine häufige oder regelmäßige Beanspruchung in Gestalt eines von zentral bzw. der Tiefe her wirkenden Überdruckes in denen Venen der unteren Extremität den

Venenklappenapparat zur Gewährleistung physiologischer Strömungsverhältnisse erfordert, ist zweifelhaft. Nobl mißt dem Verteilungsmodus, besonders dem ostialen Sitz der Klappen, einen entscheidenden Einfluß auf den Ablauf geordneter Strömungsverhältnisse bei. Immerhin scheint die Bedeutung des Klappensystems überschätzt, wenn man im Hinblick auf die Segmentierung der Gefäße durch die Klappen wie Nobl, Magnus u. a. in Anlehnung an Trendelenburg von Stockwerken spricht, deren jedes von dem nächsthöheren anscheinend unbeschwert ist. Danach soll das Versagen eines Klappenpaares gleich eine Belastung des darunter befindlichen um das Doppelte ausmachen und ein unaufhaltsames Geschehen auslösen. Tatsächlich sind die Klappen imstande, enorme Druckquantitäten auszuhalten. — Löwenstein gelang es selbst nach Anwendung einer 500 mm hohen Quecksilbersäule nicht den Klappenschluß zu sprengen, bei 600 mm riß die Saphena. Es bleibt nun die Frage, ob und in welchem Umfange die Klappen im gewöhnlichen Leben von diesen ihren Möglichkeiten Gebrauch machen. Löhr nimmt einen Klappenschluß bei Muskelkontraktion an zur Vermeidung eines Rückströmens ins Kapillargebiet, während Ledderhose, Hasebroek und Schott unter gewöhnlichen Bedingungen einen Klappenschluß ablehnen. Ledderhose macht den Einwand, daß der Zerteilung der Blutsäule in etagenartige Bruchteile das falsche Bild einer stehenden Blutsäule zu Grunde liegt, statt daß die Tatsache des auch in den Venen sehr schnell und kontinuierlich fließenden Blutes betrachtet worden wäre, dessen hydrostatischer Druck in keiner Weise von den Klappen beeinflußt wird. Immerhin läßt Ledderhose in seiner Auffassungsweise Bedingungen zu, welche für ganz kurze Zeit ein Rückwärtsschnellen des Inhaltes der Vena cava mit retrogradem Transport möglich machen. Schott hat bei Leuten mit normalen Venen im Stehen pressen lassen und dabei den Venendruck im Knöchelgebiet erheblich ansteigen gesehen. Wären die Venenklappen völlig geschlossen gewesen, so hätte beim Pressen ein Druckanstieg in der Weise zustande kommen können, daß die Füllung in der betrachteten Venenstrecke durch Nachströmen von Blut aus dem kapillaren Quellgebiet vermehrt worden wäre; sind die Klappen offen, so kann sich der Druck in den Venen bis an das Knöchelgebiet unmittelbar fortpflanzen. Nach Schott hat die letztere Möglichkeit mehr Wahrscheinlichkeit für sich, da der Druckanstieg sehr schnell erfolgt.

In diesen Zusammenhang würde das von Ledderhose eingehend beschriebene Bild der inspiratorischen Rückstauung gehören. Es besteht das Phänomen in einer sichtbaren wellenförmigen Rückstaung, die nicht von den Venenklappen aufgehalten wird. Handelte es sich lediglich um wellenförmig fortgepflanzte Änderungen der Form der Masse, so könnte sich dieser auch durch den

membranartigen Klappenschluß dem jeweiligen Nachbarabschnitt der Blutsäule mitteilen. Jedoch L. entscheidet sich in der Frage, ob eine wellenförmige Gestaltveränderung der Masse oder ein Fortschreiten ihrer selbst vorliegt, für ein Mittelding, das natürlich mit einem Klappenschluß unvereinbar ist.

Diesen inspiratorisch bedingten Rückfluß beobachtete L. bei liegenden Patienten mit leicht erhobenem gestreckten Bein. Baumann wendet in einer späteren Arbeit ein, daß sich dieser Vorgang gleichsam bei hängenden Venenklappen abspielte und keinen Beweis darstellt für das Nichtzustandekommen eines Klappenschlusses unter solchen Bedingungen wie sie bei aufrechter Körperhaltung durch starke Anspanung der Bauchpresse (berufliche, sportliche Anstrengung, Hustenstöße, Defäkationen usw.) gegeben sind.

Für ein gelegentliches In-Funktion-treten des Klappenapparates der Unterschenkelvenen spricht u. a. die oben erwähnte Tatsache, daß die Venenklappen enorme Druckquantitäten auszuhalten vermögen. Würden sie physiologisch völlig bedeutungslos sein, so würden sie gegenüber anderen fötal angelegten im postfötalen Leben funktionslosen und daher zurückgebildeten Venenklappensystemen einen unerklärlichen Sonderfall darstellen. — In verschiedenen bisher veröffentlichten Venogrammen von Unterschenkelvenen sind geschlossene Venenklappen deutlich erkennbar. Fernerhin haben gewisse Klappen die besondere Aufgabe, den Blutstrom über Seitenverbindungen in das tiefe System abzuleiten (Löhr). Hiermit ergibt sich eine Fragestellung, die die Bedeutung und physiologische Wirkungsweise der Tiefenkommunikationen zum Gegenstand hat. Bei den von Löhr an Leichen angestellten Durchströmungsversuchen gelang es nur in einem einzigen Fall durch periphere herzwärtsgerichtete Einspritzung von Jod in die tiefen Venen Jod in Spuren in der Saphena nachzuweisen. Umgekehrt aber vollzog fich in allen Fällen von starker Injektion der beiden Stämme der Rosenadern bei zentral abgebundener Vena femoralis eine nahezu pralle Füllung der tiefen Blutleiter, während die offenen (!) zentralen Stümpfe der beiden Saphenen nicht einen Tropfen der Injektionsmasse entleerten. An einem anderen Präparat erwies sich, daß die tiefen Venen auf diese Weise für zwei Drittel des Hautvenennetzes des Unterschenkels den Abfluß übernommen hatten. Magnus berichtet über einen ähnlichen Versuch, den er an einem wegen Ulcuskarzinoms amputierten Bein anstellte, indem er in die Saphena Methylenblau und in die Arteria poplitea Bismarckbraun injizierte. Das Ergebnis führte, wie im Löhr'schen Versuch zu der klaren Überzeugung, daß der Flüssigkeit der Weg vom oberflächlichen zum tiefen System offen stand, während ein Strömen in umgekehrter Richtung nicht möglich war.

B. Die Erscheinungsformen der Krampfadern.

a) Makroskopisch.

Da es praktisch geboten erscheint angesichts der Morphologie die Pathogenese zu besprechen, sei erstere neben kurzen Bemerkungen über Verlauf und subjektive Beschwerden vorweggenommen. Die von den Krampfadern dargebotenen pathologischen Veränderungen kennzeichnen sich gewöhnlich durch eine wesentliche Erweiterug der Gefäßlichtung, durch eine beträchtliche Dehnung des Längsverlaufes, sowie durch Verlust der normalen Wandstruktur. Da die Grade und Art und Weise der Abweichungen von der Norm derart mannigfach sind, und der Charakter der Veränderungen unter den vielen Fällen von Varizen, ja innerhalb eines einzigen kurzen Venenabschnittes vielfach wechseln kann, bereitet eine Typenaufstellung Schwierigkeiten. Am häufigsten wird diejenige von Benda genannt. Wird der einzelne Patient schwerlich einen Krampfadertypus rein darstellen, so wird doch jeweils eine Form das Krankheitsbild beherrschen. Nach Benda sind drei Gruppen zu unterscheiden.

I.: Phlebektasien. Sie weisen eine diffuse gleichmäßige Erweiterung des Venenrohres auf und einen in den Hauptstämmen teils geradzylindrischen, teils geschlängelten Verlauf, während die kleineren Nebenbahnen meist eine Rankenform zeigen.

II.: Die Varikositäten. Die Zunahme des Venenlumens ist ungleichmäßig und besonders durch die Anwesenheit haselnuß- bis gänseeigroßer zuweilen ampullärer umschriebener Wandausbuchtungen charakterisiert.

III.: Die Form der kavernösen Ektasie, jene Knäuelbildung von geschlängelten, teils ampullären Venenpartien, die zu umfangreicheren kavernösen Hohlräumen führt, von wo aus ein anscheinend fließender Übergang zu den venösen Angiomen besteht, die durch Verdrängung und Usur des einbettenden Nachbargewebes Geschwulstcharakter annehmen.

Demzufolge nimmt das vielgestaltige Krampfaderbild den Raum all der Möglichkeiten ein, der durch die einfache Ektasie einerseits und das Angiom andererseits begrenzt ist. An manchen Stellen der Literatur wird auf Verwechselungsmöglichkeiten zwischen varikösen Bildern und grundsätzlich anders gearteten Bildungen aufmerksam gemacht. So können ein nahe dem Ostium entstandener Varix eine Schenkelhernie und durch etwaige tiefe Thrombophlebitis verursachte oberflächliche Kompensationsvenen Krampfadern vortäuschen (O. Meyer).

b) Mikroskopisch.

Im Anschluß an die widerspruchsvollsten histologischen Untersuchungen und die vielfach daran geknüpften Annahmen über

Varizenentstehung konnte N o b l an Hand seiner Untersuchungen sämtlichen von früheren Autoren genannten Arten der Wandveränderungen einen Platz im vielgestaltigen varikösen Zustandsbild zugestehen. Es kommen vor: echte Tumoren im Sinne kavernöser Hämangiome, angeborene partielle Wanddefekte, die vor allem die elastischen Elemente betreffen, wahre Entzündungen mit kleinzelliger Infiltration um die vasa vasorum, eine der Arteriosklerose entsprechende Venensklerose, einfache Atrophie allller Wandelelemente, besonders der hochwertigen, wie der Elastica und der Muskularis, und alle Übergänge bis zur hyalinen Degeneration, ferner, im Querschnitt meist exzentrische Hypertrophie der Muskularis bzw. aller übrigen Schichten, Neubildung elastischer Fasern und Wucherungen im kollagenen Bindegewebe. Die Übersicht, die N o b l über sein histologisches Material gewonnen hat, läßt erkennen, daß die initialen Veränderungen vorwiegend in einer einfachen Proliferation der kollagenen fibrillären Elemente gegeben sind. Die Media scheint nuter den sich verbreiternden Gefäßwandschichten gewöhnlich den stärksten Grad aufzuweisen.

C. Verlauf und subjektive Beschwerden.

Das fakultativ symmetrisch vorkommende Leiden verläuft zeitlich meist in Schüben. Subjektiv ist es von dem kosmetischen Gesichtspunkt abgesehen, durch leichte Ermüdbarkeit der Extremitäten, Gefühl der Völle und Schwere, sensible Mißempfindungen und endlich durch krampfartige Schmerzen gekennzeichnet.

D. Ursachen und Entstehung des Varizenleidens.

Heute ist die Varizenforschung weiter denn je davon entfernt, eine einheitliche Ätiologie aufzuzeigen. Von den einfachsten, mechanischen Faktoren bis zu den ungewissen Verhältnissen in der Bedeutung der Steuerung des Gefäßtonus durch das vegetative Nervensystem ist manches als die alleinige oder ausschlaggebende Ursache hingestellt worden. Am zutreffendsten dürften die Theorien sein, die nicht ein einziges Moment anschuldigen, sondern der offenbar komplexen Natur der Entstehungsbedingungen gerecht wurden. Bereits V i r c h o w weist auf die komplizierten Wechselbeziehungen hin, die bei der Entstehung von Varizen in Frage kommen können. Er betrachtet den Gefäßinnendruck, bezogen auf die Wandbeschaffenheit, so daß unter gewissen Bedingungen, wie einer mangelhaften vis a tergo, oder einer primären Wandschwäche, einer mechanischen Abflußbehinderung, oder einem frühzeitigen Versagen der Gefäßwiderstandsfähigkeit, ein absolutes oder relatives Überwiegen des einen bzw. Unterwertigsein eines anderen Momentes die Verantwortung an dem varikösen Zustand trägt.

a) Mechanische Momente.

I. Ruhende Stromhindernisse. Die einfachsten Verhältnisse wurden wohl von solchen, älteren Autoren angenommen, die das rein mchanische abklemmende Moment heranzogen, wie es durch physiologische Variation gewisser anatomischer Gebilde z. B. des lig. falciforme oder des derben Fettgewebes an der Saphenamündung oder knopflochartiger Durchtrittsstellen der Faszien dargestellt wird. Für diese Annahmen waren späterhin keine maßgeblichen Anhaltspunkte zu erbringen. Von anderen mechanischen Umständen, die auf dem Wege der Stromhemmung zu dem Zustand der Venenerweiterung beitragen könnten, haben Strumpfbänder, Bandagen, konstringierende Narben usw. eine sicherlich geringere Bedeutung. Ein ähnliches Moment, wobei jedoch eine direkte Kompression größerer venöser Abflußbahnen aus den Extremitäten angenommen werden muß, kann in vorgerückter Zeit einer Schwangerschaft Einfluß gewinnen, wenn auch die auslösende und eigentliche Wirkungsweise der Gravidität auf einem anderen Gebiet zu suchen ist (s. u.).

II. Intermittierend einwirkende Stromhindernisse. Unter den rhythmisch einwirkenden strömungshemmenden Energien sei zunächst der eventuellen, die Varizenbildung begünstigenden Rolle der Atemphänomene gedacht, wie sie Ledderhose beschrieben hat. Hiernach bedingt die Inspiration in den unterhalb des Zwerchfells gelegenen Gefäßpartien eine rückläufige Stauwelle, die bei bestehenden Varizen später Böminghaus im Film demonstriert hat. Sie setzt sich ebenso auf das gesunde Beinvenensystem fort, so daß hier vermehrte Widerstände und Druckerhöhung geschaffen werden. Diese halten den Blutstrom vorübergehend auf, der in der Phase der Exspiration wieder entsprechend entlastet wird. Erfolgt nun, wie bei mancher körperlichen Schwerarbeit, statt der ruhigen Ausatmung ein stoßweises Auspressen der Atemluft, so ergibt sich ebenfalls eine Rückstauung, die sich nunmehr der inspiratorischen hinzuaddiert.

Ein ähnlicher pathogenetischer Einfluß wird von erhöhtem intraabdominellen Druck angenommen, wie er u. a. durch andauerndes oder häufiges Anspannen der Bauchpresse im Verlauf gewisser beruflicher Anstrengungen oder z. B. chronischer Ostipation hervorgebracht wird. Eine besondere Auffassung für die Krampfaderentstehung, d. h. insonderheit für die Genese des klappendistalen Varix, auf dessen häufiges Vorkommen Trendelenburg und Ledderhose hingewiesen haben, wird von Hasebroek vertreten. Vorher sprach Ledderhose davon, daß in einfach dilatierten Venen der Klappenring seinen Umfang annähernd beibehält, wodurch eine Gefäßenge entsteht, unterhalb deren sich das Blut unter erhöhtem Druck anstaut und durch Wirbelbildungen und Stromschnellen die subvalvuläre Ausbuchtung zu-

stande kommt. Bei der Annahme nun, daß die Strombahneinengung ungefähr konischen Charakter hat, verträgt sich die Vorstellung von der Wirbelbildung nicht mit der in der Hydrodynamik geltenden Tatsache, daß in der Düse, dem Abschnitt der Kaliberverengerung keine Wirbel auftreten, sondern nur in dem Diffusor, der konischen Strombahnerweiterung. Hasebrock geht von der Parallellagerung von Arterien und tiefen Venenstämmen aus, nimmt ferner eine durch gewisse Bedingungen erzeugte zentrale Aufstauung an und betrachtet nun im Modellversuch die Wirkungsweise arteriopulsatorischer Stromstöße, wie sie auf das tiefe Venensystem einwirken und von dort sich durch die Kommunikationen der oberflächlichen Venenblutbahn mitteilen. Der Klappenring wird als Hindernis betrachtet, unterhalb dessen die arteriopulsatorische hydraulische Widerwirkung auf die physikalische Prädilektionsstelle für die Varixbildung, als den Ort einer gewissen Bremswirkung, auftritt. Abgesehen von erhobenen Bedenken gegen die Versuchsanordnung, die womöglich lediglich einem Formalbeweis gedient hat, ist vor allem der Einwand von Löhr zu erwähnen, welcher fragt, warum das Spiel der Muskulatur nicht ähnlich, ausgesprochener, ja verhängnisvoll wirkt.

So sehr es fraglich erscheint, ob und in welchem Maße jene rhythmisch einwirkenden Energien wie die arteriopulsatorischen Stromstöße zum Auftreten von Krampfadern beisteuern, ist sicherlich das Muskelspiel von pathogenetischer Wichtigkeit, und zwar durch seinen Ausfall, wie er vorwiegend durch die Eigentümlichkeit mancher beruflichen Beschäftigung verursacht wird.

All die aufgeführten mechanischen Möglichkeiten sind nach heutiger Auffassung nicht imstande für sich allein ursächliche Bedeutung für den varikösen Symptomenkomplex zu beanspruchen. Sondern es beruht offenbar die Ätiologie auf einer Prädisposition, während die mechanischen Faktoren gegebenenfalls nur dazu dienen, die Krankheit aus dem latenten Stadium in das manifeste überzuführen.

b) Disposition und Erblichkeit.

In diesem Zusammenhang wird der Begriff Disposition von Büdinger so weit in den Vordergrund gerückt, daß er für jeden Fall von Varizen ausgesprochene Disposition annimmt, die in mehr oder weniger weitem Umfang von allen neueren Autoren verlangt wird. Demnach handelt es sich in den meisten Fällen um eine angeborene oder erworbene Venenwandschwäche, die bereits bei normalem oder gesteigertem Druck die Gefäßwand erlahmen läßt. Am augenscheinlichsten drückt sich die Disposition in der Erblichkeit aus, die, wie Riehl behauptet, besonders bei einseitigen Varizen nach Statistiken auf 50—70 Prozent der Fälle anzunehmen ist. Nobl beschreibt das gehäufte familiäre Vorkommen,

das er durch mehrere Generationen verfolgen konnte. Ferner wurde die Frage aufgeworfen, ob eine spezielle Unterwertigkeit der Venenwand der unteren Extremität vorliegt, oder ob sie nur als Teil einer allgemeineren Gewebsschwäche im Sinne Biers oder Stillers aufzufassen ist, wofür u. a. Hernien, X-Beine, Plattfüße als häufige Begleiterscheinungen Veranlassung gaben. Es hat nahe gelegen, über das Individuum hinaus nach abweichender Häufigkeit von Krampfadern unter verschiedenen Völkern zu fahnden, um eine eventuelle Rassendisposition zu erkennen. In der Tat hat sich ein auffallend seltenes Vorkommen unter Japanern ergeben, wobei Nobl die dortige Lebensweise zu bedenken gibt, so daß unter Umständen die Hockstellung der Japaner mit maximaler Entspannung des Venensystems lediglich ein Gegenstück zu unseren stehenden Berufsarten bedeutet. Dennoch scheinen die meisten Ansichten verschiedenen Rassendispositionen zuzuneigen. Versuche, den Varizenkranken an Hand umfangreicher Erhebungen als Vertreter eines bestimmten Konstitutionstypus aufzufinden, sind noch nicht unternommen, jedoch scheinen die Astheniker zu überwiegen. Büdinger hat als bevorzugten Habitus hingestellt den mageren, relativ langbeinigen Mann und die kleine dicke Frau mit verhältnismäßig zarten und kurzen Beinen. Diese Typen scheinen ungenügend begrenzt.

c) Aufrechte Körperhaltung.

Die hervorragendste Rolle in der Varizenpathogenese spielt der von Klapp in die Ätiologie eingeführte Erwerb der aufrechten Körperhaltung durch den Hinweis auf die infolge der Lageveränderung geschaffene umstürzende Wandlung der Druckverhältnisse in den Venen der unteren Extremitäten. Während der Druckcharakter beim Vierfüßler — das Tierreich kennt keine Varizen — von dem Druck, der aus der Strömungsgeschwindigkeit herrührt, beherrscht wird, und ein hydrostatischer Druck nur für die Höhe der Extremität in Frage kommt, ergibt sich aus der Aufrichtung des menschlichen Körpers eine enorme hydrostatische Höhe. Somit wird das in einem lockeren Widerlager eingebettete, oberflächliche Beinvenensystem durch diesen Erwerb hart an die Grenzen seiner Anpassungsfähigkeit herangebracht. Der hydrostatische Druck muß von einer besonders straffen und funktionszuverlässigen Gefäßwand aufgefangen werden. Kommt diesem an sich labilen Zustand eine Gewebsschwäche im Sinne Biers, Stillers oder einer Hypotonie entgegen, so kippt die anfänglich soeben gewahrte Physiologie jenes Venensystems in den varikösen Zustand um.

d) Klappeninsuffizienz — Privatkreislauf.

Bei der Abhandlung der Mitbestimmung der Pathogenese von Seiten des Klappenapparates muß es zweifelhaft erscheinen, ob

überhaupt dem Ausfall eines Klappenschlusses in einem Abschnitt über Ursache und Entstehung von Krampfadern ein Platz zukommt, oder ob nicht die valvuläre Insuffizienz lediglich als ein Symptom zu werten ist. Sicherlich ist das positive Trendelenburgsche Zeichen, das insuffiziente Klappen zur Voraussetzung hat, ein unerläßlicher Bestandteil des Begriffes Krampfader überhaupt und imstande letztere von der einfachen Venektasie abzugrenzen. Dennoch ist es fraglich, ob dieses Symptom zugleich Entstehungsursache gewesen ist. Neben dem Trendelenburgschen und Pertheschen Phänomen sei aus Gründen der Vollständigkeit noch das von Hesse erwähnt, der das Rückstürzen des Blutes palpatorisch wahrnahm. Schwartz, Hackenbruch erkannten den fehlenden Klappenschluß an einem durch einen Schlag erzeugten fortgeleiteten Fluktuationsstoß. Das Durchspritzschwirren von Hackenbruch geht auf ein bei Hustenstößen palpaples Sausen zurück. In der Monographie von Nobl wird das Vorkommen einer primären Anomalie der Klappen aufgeführt; die hervorragendste Rolle in der Pathogenese der Varizen spiele jedoch jene valvuläre Insuffizienz, welche sich an krankhafte Veränderungen der Venenwände anschließt. Demgemäß soll der Ausfall der Klappenfunktion eine kritische Zone darstellen, die den Übergang kennzeichnet zwischen den einfach ektatischen Verhältnissen zu jenem Bilde von abnormer Dehnung, Ausbuchtung, Verlängerung, Schlängelung, knäuelförmiger Aufrollung. Jedenfalls, ob primäre Ursache oder notwendige Bedingung für eine verhängnisvolle Wendung innerhalb des Geschehens, oder ob reines Symptom, die Schlußunfähigkeit ermöglicht den offenbar bedeutungsvollen, von Trendelenburg zuerst genannten „privaten Kreislauf". War sein Nachweis bereits durch das konsequent durchdachte Trendelenburgsche Phänomen erbracht, so bleibt es das Verdienst von Magnus, diese sonderbare Anomalie mittels einer in die Krampfader des Patienten eingeschalteten Stromuhr (Hämodromometer von Volkmann) direkt vor Augen geführt zu haben. Mit Hilfe eines stark neigbaren Operationstiches erhob er folgende Befunde. In horizontaler Lage fließt das Blut zum Herzen oder es steht — in seltenen Fällen — still, bei aufrechter Haltung, durchschnittlich von 45 Grad an, ist die Strömung peripherwärts gerichtet. Die Geschwindigkeit des zentrifugalen Stromes war meist erheblich größer als die des zentripetalen. Durch die Tiefenkommunikationen findet das aus der Femoralis in die Saphena gefallene Blut in die tiefe Strombahn zurück, so daß der „perverse Kreislauf" geschlossen ist. Wiederum auf völlig neugeartetem Wege wurde Magnus bestätigt, und zwar durch die Venographie. Beberich und Hirsch injizierten 5—10 ccm einer 10—20-prozentigen Strontiumbromatlösung unter lokaler Stauung in die Gefäßbahn, ein Injektionsmittel, das sich bereits in der Therapie

als unschädlich und inzwischen als die stärkste Schatten gebende Substanz erwiesen hatte. Zur Ausschaltung von Nebenerscheinungen wird Dominal X verwendet. Das von Ratschow gewählte Uroselektan führt zu den gleichen Ergebnissen. Daß sich dieser retrograde Blutstrom im Saphengebiet sogar bis in subpapilläre Karpillaren fortsetzt, hat Ratschow durch Venographie ebenfalls nachweisen können. Daß dasselbe Blut mehrmals den Sonderkreislauf durchläuft, gilt Magnus für erwiesen, wogegen A. W. Fischer Einwendungen macht (s. u.).

e) Entzündung.

Eine besondere Entstehungslehre (Lehmann u. a.) bezeichnet sich unter Hervorkehrung des Entzündungsfaktors als pathologisch-anatomische; und zwar sind es herdweise entzündliche Infiltrationen mit Zerstörung und Verlust der elastischen Elemente, die als primärer Faktor vorangestellt werden. Bezüglich des Befallenseins der einzelnen Wandschichten und Wandbestandteile sollen die hochwertigsten, d. h., solche bevorzugt werden, welchen vornehmlich die Regelung der mechanischen Druckverhältnisse obliegt. Der Beginn der Veränderung wird teilweise in die Intima verlegt, jedoch gilt vorwiegend als erstbefallene Schicht die Media. Allgemein werden jedoch die entzündlichen Infiltrationen nicht als primärer Faktor bei der Varizenentstehung, sondern als sekundäre Veränderungen der Varizenwand aufgefaßt. Im ganzen muß wohl der Ansicht von Magnus beigepflichtet werden, der im Hinweis auf die bestehende Polymorphie von der histologischen Forschung kein Licht für das Problem erwartet.

Weiterhin werden endogene gefäßwandschädigende Noxen angenommen, deren Herkunft in Stoffwechselstörungen, enterogenen Giften und Bakterientoxinen (Scharlach, Diphterie, Anginen) begründet liegt, deren Bedeutung über eine Allgemeinschädigung wie Nobl betont, nicht hinausreicht. Derselbe konnte die in diesem Zusammenhang vor Zeiten gelegentlich erwähnte Syphilis endgültig ausschließen.

f) Endokriner Faktor.

Eine ausschlaggebende Mitbeteiligung am Zustandekommen der Krampfadern ist dem endokrinen Faktor sicherlich in der Entstehung der Schwangerschaftsvarizen nicht abzusprechen. Nach älteren Vorstellungen wurde in der Frage Gravidität und Varizen der Uterus als raumbeengendes, gefäßkomprimierendes Organ gesehen. Allseitige neuere Bobachtungen stellten jedoch fest, daß die Krampfadern in den häufigsten Fällen bereits zu einer Zeit — dritter Schwangerschaftsmonat — manifest wurden, wo eine nennenswerte Änderung der mechanischen Gegebenheiten unmög-

lich war. Wahrscheinlich kommt der für den Beginn als Entstehungsbedingung zu verneinenden Stauung gegen Ende der Gravidität die Rolle eines akzidentellen Momentes zu. Daneben besteht jedoch eine andere mechanische Betrachtungsweise, die sich auf die strotzende Überfüllung der Beckenvenen beruft. Baumann betont, daß bereits in den ersten Schwangerschaftsmonaten eine starke venöse Hyperämie der inneren und äußeren Genitalien einsetzt. Dadurch kommt es von der Vena hypogastrica her zu einem vermehrten Einströmen von Venenblut in die Vena iliaca externa, und somit zu einer Aufstauung stromaufwärts nach der Vena femoralis zu, welche ihrerseits außerdem noch in direkter Verbindung steht zu ebenfalls strotzend gefüllten Venen des Genitalapparates.

Von anderer Seite wird die durch die Gravidität entstandene Wandlung im endokrinen Gleichgewicht allein oder an erster Stelle aufgeführt. Wenn wir für die Schwangerschaftsvarizen eine Überwertigkeit der Ovarialfunktion zu Grunde legen, so weist die Kenntnis über die gehäufte Entstehung jener Aderentartung in der Pubertät bezw. ihr gelegentliches, graduelles Anwachsen im Klimakterium und auch vorübergehend während der Menses in derselben Richtung. Fränckel gibt an, die Progredienz der Varizenentstehung bei Schwangeren dadurch aufgehalten zu haben, daß er kleine Dosen von Schilddrüsenpräparaten zur Unterstützung des Antagonisten gab. Gaugier, der die endokrine Theorie am deutlichsten vertritt, bezeichnet die Rolle der Genitaldrüsen für die Krampfadern des Mannes für ungewisser, so daß er einen genito-hypophysären Komplex annimmt. Für die Angriffsweise der Drüsen mit innerer Sekretion muß eine Auffassung gelten, wonach vielleicht Hormone, die in die Blutbahn ausgeschieden werden, die Venenwand entweder direkt schädigen und den Anstoß zu einer Dilatation und späterer Varizenbildung der gegen Innendruck schlecht geschützten Saphenen darstellen, oder auf nervösem Wege im Sinne einer Sympathikus-Lähmung wirken und den Tonus der Media, die von sympathischen Geflechten durchzogen wird, herabsetzen. Hiermit ist bereits ein Übergang zu den neurogenen Theorien geschaffen. Kaschimura hob den Einfluß des sympathischen Nervensystems auf den Gefäßtonus hervor. Ebenso läßt das oft kombinierte Auftreten von Varizen und pathologischer Schweißabsonderung an eine nervöse Ätiologie beider denken (Löhr). Großmann erwägt eine auf der Basis primärer regionärer Stoffwechselstörungen entstandene „neurozirkulatorische Asthenie".

g) Angiom.

Von Lesser nahm für sämtliche Fälle neoplastische angiomartige Wucherungen an.

Die ihrer Entstehung nach völlig isoliert dastehende angiomatöse Form des wiederholt bei Säuglingen beobachteten kongenitalen Krampfaderleidens mit maximaler Atonie und Aplasie der Gefäßwand beruht vermutlich auf dem Vorliegen einer Mißbildung in der embryonalen Entwicklung der Venenwände oder auf dem Erscheinen oberflächlicher Kompensationsvenen bei angeborener Stenose oder Atresie der tiefen Strombahn.

h) Krampfader und Beruf.

Die Krampfadern und ihre Entstehung sind zu beruflicher Beschäftigung in Beziehung gesetzt worden, was oben bereits mehrfach gestreift wurde. Bei der praktischen Wichtigkeit, die einer wesentlichen ätiologischen Erkenntnis von dieser Seite her zukäme, sei in dem letzten Abschnitt dieses Kapitels nochmals gesondert hierauf eingegangen. Unter den Entstehungsursachen, die durch den Charakter mancher Berufe einen außergewöhnlichen Grad annehmen, seien nochmals aufgezählt das dauernde Anspannen der Bauchpresse, die stoßweise Exspiration und der Ausfall des Muskelspiels. Das offensichtliche gehäufte Vorkommen von Krampfadern und deren Komplikationen in solchen Berufsklassen, die typisch sind für die oben angedeuteten Gesichtspunkte, hat sozusagen sämtliche Autoren veranlaßt, wie Nobl die Krampfadern unter mehr oder weniger Vorbehalt den Berufskrankheiten zuzurechnen. In erster Linie werden solche Berufe verantwortlich gemacht, die andauerndes Stehen mit schlaffem Muskeltonus (Maschinisten u. a., auch der Beruf des Chirurgen) bezw. mit muskulärer Dauerkontraktion (Straßenbahn-, Lokomotivführer) mit sich bringen. Die Sicherheit solcher Kenntnis, die sich auf Grund langjähriger Beobachtung bei den meisten Autoren gebildet hat, wird statistisch bestätigt und scheint durch andere Statistiken wiederum an Gewißheit einzubüßen. Lurje berichtet von 104 Frauen, die sub graviditate auch ihren Beruf als Arbeiterinnen mit schwerer körperlicher Arbeit, stehend, mit stetem Anstrengen der Bauchpresse oder der Beinmuskeln versahen, und die ausgesprochen stärkere Symptome zeigten, als solche Frauen der in dieser Weise nicht arbeitenden Bevölkerungsschicht.

Chodkevie untersuchte 1750 Bergleute und fand in 22 Prozent der Fälle Venenerweiterungen am Unterschenkel. Für das Zustandekommen werden von Chodkevie Zwangsstellungen u. a. angenommen, die den normalen Blutabfluß beeinträchtigen. Bei über 20 Jahre arbeitenden Bergleuten ergaben sich über 70 Prozent Venenerweiterungen, worunter offenbar nicht ausschließlich Varizen verstanden sind. Hiernach sind umso überraschender die Erhebungen von Diez und die von Schachkeldjan. Die Beobachtungen erstrecken sich über ein Material von 1936 Angestellten des Eisenbahn- und Postwesens. Die Untersuchten,

die beruflich dauernd stehen, ergaben den geringsten Prozentsatz Variköse, 7,7 bis 25 Prozent je nach den einzelnen Kategorien. Das Maximum lieferten die bei der Eisenbahn sitzend beschäftigten (48,5 Prozent), bei der Postverwaltung sogar die ambulatorisch Diensttuenden (38,5 Prozent). Bezüglich der letzten Zahlenangabe könnte an eine Übermüdung von Muskulatur oder Beinvenensystem gedacht werden. Schachkeldjan fand unter 228 stehend arbeitenden Schriftsetzern nur 7 Prozent Varizenkranke und unter 219 Druckern, Maschinisten und Buchbindern nur 5,6 Prozent obgleich 78 Prozent im Alter von 31—50 Jahren standen und in 73 Prozent der Fälle die Arbeitsdauer 10 Jahre und mehr ausmachte.

E. Erscheinungsformen des sekundären variköse Symptomenkomplexes.

War im Vorigen das Grundleiden nach seiner Morphologie und Entstehungsart darzutun versucht worden, so eröffnet sich nunmehr ein neuer weiter Ausblick, und zwar auf die Erscheinungsformen der varikösen Komplikationen und auf deren vielumstrittene Art der ätiologischen Anschlußweise an den unkomplizierten Zustand. Es sei wiederum zunächst auf das Bild der entwickelten Zustandsbilder eingegangen, wobei in kurzen Zügen im Wesentlichen in Anlehnung an die umfassende Darstellung an entsprechender Stelle in der Monographie von Nobl verfahren wurde.

a) Spontane Thrombose.

Die spontane Thrombose innerhalb der vielfach gekrümmten längs- und quergedehnten Venenschläuche mit deren mannigfach wechselnden, verschmächtigten und verdickten Wandpartien und eventuellen minimalsten Endothelläsionen bei stark verlangsamtem Blutstrom ist als die häufigste Begleiterscheinung und zugleich einfachste Komplikation anzusprechen. Die Gerinselanlagerung bevorzugt die Strombuchten im Bereich umschriebener Wandaussackungen und den Ort des Klappenansatzes, an welchen Stellen späterhin Phlebolithen als eine Ausdrucksform reaktiver entzündlicher Wandverdichtung mit nachträglicher Kalksalzbildung lokalisiert sein können. Die Thrombusorganisation vermag durch Rekanalisation die Gefäßverlegung wieder zu beheben.

b) Varikophlebitis.

Während die einfache spontane Thrombose keine entscheidende Wendung im varikösen Krankheitsgeschehen kennzeichnet, so pflegt mit dem Erstauftreten der Varikophlebitis das Krankheitsbild ein grundlegend ernsteres Gesicht anzunehmen. Neben

den Momenten, die der spontanen Thrombose den Weg ebnen, sowie dieser selbst sind es noch andere Faktoren, welche entweder von der Lichtung oder von der Umgebung der Gefäße her den entzündlichen Zustand bedingen. Hier spielen die durch Stoß, Schlag, Zerrung oder Quetschung hervorgerufenen stumpfen subkutanen Verletzungen, wie sie unter alltäglichen Anlässen vorkommen und die Krampfadern zu Blutungen veranlassen, für die nachfolgende Entzündung eine entscheidende Rolle. Angesichts der vielfach voraufgegangenen rarefizierenden Hautveränderungen und der dadurch unmittelbar unter der Oberfläche erscheinenden Krampfadern ist es weiterhin verständlich, daß geringfügige Oberflächenläsionen bei mangelnder Pflege der exogenen Infektion Einlaß gewähren und somit schwere Peri- und Panphlebitiden ermöglichen. Ebenso können im Blute kreisende Erreger aller Art den Entzündungsprozeß einleiten. Die meist in Schüben verlaufende, vielfach rezidivierende, mit Fieber, Bewegungseinschränkungen und Schmerzen einhergehende Erkrankung bleibt entweder auf kleinere oder umfangreichere, meist charakteristisch verhärtete Provinzen beschränkt oder es bereitet sich die progressive aszendierende Phlebitis vor, deren infektiöse septische Natur und das möglicherweise Übergreifen der Thrombose auf das tiefe Venensystem mit nachfolgender Lungenembolie die an sich geringe Mortalitätsziffer im varikösen Symptomenkomplex schwer belastet. In der gewöhnlichen lokalisierten Form ist die Varikophlebitis, wenn auch dauernd Nachschübe zu gewärtigen sind, keine allzu schwere Komplikation, besonders nicht im Hinblick auf eine häufige intermediäre thrombophlebitische Gefäßverödung, die für gewisse Strecken die heute geübte therapeutische entzündliche Wandverklebung vorwegnimmt. Immerhin bleibt zu bedenken, was Nobl besonders hervorhebt, daß diejenige Form, die mit umschriebener eitriger Einschmelzung der Wandinfiltrate einhergeht, häufig als direktes Ausgangsstadium für das Unterschenkelgeschwür zu gelten hat.

c) Varixruptur.

Die spontane Varixruptur im Bereich dünnwandiger ampullärer Aussackungen ist für die durch stetig wiederholte entzündliche Schübe der Elastinbänder und Muskelgeflechte verlustig gegangene Venenwand und die darüberliegende atrophische Haut ein naheliegendes Ereignis. Einen bedrohlichen Charakter nehmen die Blutungen zumeist nicht an und enden gewöhnlich nur dann letal, wenn die Kopflosigkeit von Laien therapeutische Maßnahmen ersinnt (zentrale Stauung), die die Blutung nur fördern.

d) Hautblutungen.

Unabhängig von Typ, Lage und Entartungsgrad der Varizen treten isoliert oder kombiniert in wechselnden klinischen Bildern die verschiedensten Hautsymptome zutage.

Einfache violett-rote Stauungserytheme mit zeitweiser ödematöser Schwellung und leichter Infiltration, die meist die Streckflächen diffus ergreifen, bestehen neben solchen Verfärbungen, die sich aus Hautblutungen herleiten, die ihrerseits als Folge von entzündlichen Wandveränderungen bald als Purpura bald als profuse intrakutane hämorrhagische Extravasate nachfolgende blauschwarze, rostfarbene oder schmutzig grau-braune kleinere oder größere Flecken bedingen, welche besonders als Teilphänomen anderweitiger variköser Hautveränderungen zu finden sind und bei andauernder schubweiser Vermehrung Pigmentationen hinterlassen.

e) Ekzem.

Weiterhin gleitet die durch den Krampfaderzustand in ihrer normalen Gewebsfunktion bedrohte Haut in das Stadium der latenten Ekzembereitschaft, so daß mechanische, thermische und chemische Reize den Ausbruch eines polymorphen Bildes entzündlicher Reaktionen der obersten Hautschichten bewirken. Als charakteristisch herrschen meist im unteren Drittel des Unterschenkels lokalisiert, offenbar deutlich auf tatsächlich varikös unterschichtete Hautpartien beschränkt, scharf begrenzte bis handtellergroße, von dunkler Rötung, Quellung, nässenden und krustösen Eruptionen eingenommene, juckende Ekzemplaques vor. Dazu gesellt sich bei jahrelangem Bestande die Neigung zu Lichenifikation mit teils hyperkeratotischen Symptomen, ferner angesichts der durch Kratzen noch vermehrten Epitheldefekte und den damit den Eitererregern gebahnten Eintrittsmöglichkeiten die Gefahr der sekundären Impetiginisation und des Übergreifens auf tiefere Gewebe, womit ein neues Entstehungsmoment für das Geschwür hervortritt. Daneben erscheint der naheliegende Ausgang in phlegmonöse Prozesse. Ein anderer Verlaufsmodus kennzeichnet den chronischen allmählich bis zur Tiefe reichenden Prozeß einerseits durch ausgedehnte hypertrophisierende Vorgänge mit reichlicher Bildung von derbem Bindegewebe, so daß harte schlecht durchblutete Areale entstehen. In anderen Fällen beherrschen atrophisierende Prozesse die in einer verdünnten, spröden, trockenen Haut enden, das Bild.

f) Entzündungen der tieferen Hautschichten.

Im sekundären Symptomenkomplex stehen neben epidermal beginnenden entzündlichen Erscheinungen, die aus tieferen Lagen aufsteigenden. Eine ihrer Formen äußert sich in Pigmentstau-

ung, herdförmiger Verdichtung der Oberfläche, und Volumenzunahme der Lederhaut, die dem elfenbeinharten, sehnig weißen klinischen Aussehen nach mit der idiopathischen Sklerodermie nahezu identisch ist. Während im ganzen die verhärteten Provinzen eher atrophisch erscheinen, vermögen ähnliche meist schwerere Entzündungsvorgänge aller Schichten hyperplastische Gebilde zu erzeugen, deren weichelastische Gewebsmassen den Unterschenkel teilweise oder völlig unförmig umgestalten. Unter dem andauernden Fortbestand der Alteration des subkutanen Gefäßlagers und der Infiltrationszustände der Cutis setzt eine fortschreitende Rarefizierung aller Hautbestandteile ein. Bei völliger Einbuße der Elastizität ist die Haut bald innerhalb umschriebener Bezirke, bald diffus, ähnlich einer hochgradigen Altersatrophie verschmächtigt und bietet als zarte spröde zu Rhagaden und Einrissen disponierte Decke den unmittelbar darunterliegenden Venenkonvoluten unaufhörlich die Gefahren der Perforation und besonders der Infektion.

g) Das Unterschenkelgeschwür.

Im Bereich der durch den Status varicosus geschaffenen ungünstigen zirkulatorischen bezw. nutritiven Verhältnisse, denen die Verantwortung an der Entstehung der entzündlichen Gefäßwand- und Hautalterationen zuzuschreiben ist, nimmt als weitere Komplikation das Ulcus cruris varikosum einen breiten Raum ein. Es ist die klinisch markanteste und in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht bedeutendste Sekundärerscheinung. Im Milieu der in ihren Reaktionskräften geschwächten Haut ist das Auftreten des Unterschenkelgeschwürs bereits nach leichten Verletzungen, nach infizierten Exkoreationen, womöglich nach retrogader Embolusverschleppung in das Gewebe (Magnus), im Anschluß an eitrige Varikophlebitis und an Rupturen und deren Hämatome zu erwarten. Außerdem manifestiert es sich nicht selten dort, wo ein eigentlich auslösendes Moment garnicht zu erkennen ist. Abhängig von Art und Lage des zunächst zerfallenden und eitrig eingeschmolzenen Hautsegments erscheint das Geschwür bei oberflächlichem Ausgangsort breit, flächenhaft geöffnet, durch unregelmäßig verlaufende und gestaltete Säume begrenzt. Tiefliegende Substanzverluste von phlebitischer Herkunft dringen krater- bezw. fistelförmig nach innen vor. Als Prädilektionsstelle für die erstere Form gilt das Ramifikationsgebiet der V. s. m. im untersten Unterschenkeldrittel, wo gewöhnlich etwa handtellergroße längsovale Defekte vom Wadenansatz gegen die innere Malleolargegend fortschreiten. Die meist multipel hervorbrechenden Fistelgeschwüre nehmen mit Vorliebe die innere und äußere Knöchelgegend ein. Dabei schwankt bekanntlich sowohl die Lokalisation in weiten Grenzen wie auch die Größe der Ulcera. Begonnen bei kleinen

oberflächlichen Defekten als Perforationsöffnungen subkutaner Ulcerationen bestehen Übergänge zu handflächengroßer Ausdehnung, die sich nur in seltenen Fällen zu jenem dissoziierenden Typus weiterentwickelt, der den Unterschenkel zirkulär umgreift. Der Geschwürsgrund bietet, teilweise durch den Entartungsgrad des jeweiligen Hautterrains mitbedingt, äußerst variable Bilder von teils einfacher glatter, wenig sezernierender, lebhaft roter Basis, teils von grauweiß schwammigen, stark eiternden Granulationen. Setzt sich die Geschwürsbildung dort fest, wo chronisch proliferative Prozesse die Wandschichten der Venen und deren Umgebung bereits stark verändert haben, so entstehen mit der Unterlage verlötete Geschwürsränder von derber, kallöser Konsistenz, während in anderen Fällen die Ulcera freiverschieblich und mit weichen ödematösen Rändern behaftet sind. Je nach der Art sekundärer Gewebsstörungen werden verschiedenartige Geschwürstypen geschaffen, die als entzündlich gereizt, ödematös, fungös, hämorrhagisch, atonisch oder gangränös gesondert werden können. Das athenisch-atonisch durch seine eigenartig reaktionslose Basis mit oft jahrzehntelangem unveränderten Bestand charakterisierte Ulcus tritt am häufigsten in Erscheinung. Gewöhnlich zeigen einmal entstandene Unterschenkelgeschwüre wenig oder garkeine Heilungsneigung, sondern lassen die Substanzverluste weiter um sich und gelegentlich so tief greifen, daß der Knochen erreicht wird. Ein schrankenloses Sichausdehnen jedoch wird zumeist durch die schwielig-derbe Umwandlung der Umgebung hintangehalten. Hiermit jedoch verschlechtern sich zugleich die Möglichkeiten für eine Rückbildung, woraus z. T. das über große Zeiträume Stationärbleiben erhellt.

Einen Schlüssel für den Grad von Torpidität für Art und Verlauf des Ulcus überhaupt glaubte man verschiedentlich, darin gefunden zu haben, daß man die Bakterienflora des Geschwürs in den Vordergrund rückte und demgemäß die Therapie einstellte. U. a. haben systematische Untersuchungen von Löwenstein Geschwürsoberfläche und Geschwürstiefe betreffend in 51 Fällen

44 mal Staphylokkoken	8 mal Pyocyaneus
22 mal Streptokokken	5 mal Pseudodiphth.
17 mal Proteus vulgaris	3 mal Diplokokken
10 mal B. coli	

ergeben, davon 11 mal Staphylokokken allein, 18 mal Staphylokokken mit Streptokokken zusammen, in 5 Fällen nur diese beiden Arten. Grob genommen liegen ähnliche Ergebnisse von Baerthlein, Martha Ehrlich u. a. vor, deren Übereinstimmung vorwiegend in der bestehenden Verschiedenheit der bakteriologischen Befunde bezogen auf Form, und Verlaufsphase des Geschwürs zutage tritt. In größeren Gewebstiefen herrscht

Sterilität, so daß angenommen werden mußte, daß die humoralen und zellulären Kräfte der Granulationen, sogar des kallös verdichteten Nachbargewebes dem Vordringen der Keime erfolgreich Einhalt gebieten. Mögen auch heilende Geschwüre eine relative Keimverarmung aufweisen, so muß im Ganzen die von Löwenstein und Nobl ausgesprochene Ansicht vorherrschen, wonach weder Zahl noch Typus der Mikroorganismen Aufschluß gibt über Charkter und Heilungstendenz des jeweiligen Ulcus und — was vorweggenommen sei — von Sterilisationsmaßnahmen nichts Entscheidendes zu erhoffen sei.

Die für den Ulcuskranken bedeutungsvollen subjektiven Beschwerden verursachen gelegentlich eine so ausgesprochene Beeinträchtigung, daß sie völlige Arbeitsunfähigkeit bewirken kann. Nach geringen Anstrengungen vermögen Sensationen einzusetzen, die sich in Gefühl von Völle, Schwere, Druck und Spannung äußern und bald von lanzinierenden Schmerzen abgelöst werden. Die Beschwerden schwinden sämtlich in horizontaler Lage. Zerrung der empfindlichen Gewebe, erhöhter Druck auf die Gefäßwand, Ernährungsstörungen im Gebiete der von varikösen Venen durchschichteten Nerven sind als die Entstehungsbedingungen für die subjektiven Symptome angeschuldigt worden. Überdies wird das Ulcus cruris seinerseits wieder durch phlegmonöse erysipelatöse Schübe kompliziert, ferner durch elephantiastische Bildungen, sodann durch Syphilis, Tuberkulose sowie durch die Möglichkeit der malignen Entartung kallöser Geschwürsränder. Somit stünde das variköse Unterschenkelgeschwür im Hinblick auf das äußerlich entstellende Moment, seine Häufigkeit und Hartnäckigkeit, seine das Allgemeinbefinden und die Arbeitsfähigkeit treffende Beeinträchtigungen und die vielfältigen Komplikationen, trotz der Ungefährlichkeit quoad vitam, wohl als der unangenehmste Bestandteil im sekundären Symptomenkomplex da.

h) Veränderungen anderer Gewebe.

Phlebitiden, Dermatosen und Ulcera schließen zusammen noch nicht den Kreis der Sekundärerscheinungen, sondern sämtliche Gewebe der unteren Extremität vermögen offenbar unter dem Zwange einer gemeinsamen Ursache zu entarten.

So ist die Onychogryphosis ein nicht zu seltenes variköses Begleitphänomen, das nicht nur eine Variante im Rahmen schwerer Hautveränderungen darstellt, sondern sich auch häufig an unkomplizierte Grundleiden direkt anschließt. Meist anstelle des Großzehennagels entwickeln sich krallenartig umgebogene Hornmassen.

Neben Befunden degenerativer Gewebseinbuße am peripheren Nerven ist besonders der Bewegungsapparat in seinen Beziehungen zum Krampfaderleiden zu erwähnen. Wahrscheinlich schon durch das Vorhandensein tiefer Varizen allein, sicherlich im Gefolge

phlegmonöser Schübe und tiefgreifender Substanzverluste wird die Muskulatur in ihrer Kontraktionsfähigkeit ungünstig beeinflußt. Dieser Umstand äußert sich allgemein in raschem Ermüden und, auf bestimmte Muskelgruppen bezogen, in entsprechend charakteristischen Fußstellungen und Muskelatrophie. In diesem Zusammenhang erscheint der vielgenannte Plattfuß im zwiefachen Licht. Einerseits könnte er als Folge des in Frage kommenden sekundär veränderten, funktionell geschwächten Knochen-, Band-, Muskelapparates aufgefaßt werden, zum anderen wäre er als Ausdrucksform einer allgemeinen Stützgewebeschwäche d. h. als Symptom eines ausgesprochen primären Momentes zu denken. Die Untersuchungen von N o b l, der bei 145 Patienten in 60,7 Prozent der Fälle (22 Prozent schweren und 38,7 Prozent leichten) Plattfuß beobachtete, scheinen die letztere Erwägung zu bestätigen, insofern als der Plattfuß meist symmetrisch auftrat und bei Asymmetrie ein gegenüber dem Status varikosus häufig gekreuztes Verhalten darbot. Fernerhin lieferten bei jahrelangem Bestande von Varizenleiden einige Fälle chronische Gelenkserkrankungen bis zum Bilde der Ankylose von Fuß- oder Kniegelenk. Die Unterschenkelknochen werden in der Weise in Mitleidenschaft gezogen, daß sich bei schweren Komplikationen an den distalen Enden S u d e c k sche Knochenatrophie einstellen kann, während bereits einfache tiefgelegene Krampfadern in etwa 20 Prozent der Fälle jene periostitischen Auftreibungen an Tibia und Fibula bedingen können. Letztere wurden von Z i n s s e r und P h i l i p p (die eine luetische Genese hierfür und für den gesamten V. S. K. erwogen hatten), N o b l und K l a p p beschrieben und verschieden gedeutet und bewertet. Nach K l a p p sind trophische Störungen verantwortlich zu machen (s. u.).

F. Das Bindeglied zwischen Grundleiden und sekundärem Symtomenkomplex.

Da nicht ohne weiteres einzusehen ist, in wiefern ein in mehr oder weniger großem Umfange varikös verändertes Venenstromgebiet so weitgehende Konsequenzen, wie sie im Vorigen geschildert wurden, nach sich zieht, andererseits das Grundleiden offensichtlich die auslösende Ursache für den Sekundärkomplex abgibt, bleibt zu untersuchen welches Moment für das Zustandekommen der sekundären Veränderungen anzuschuldigen ist. Hier sei der Blick zunächst und in erster Linie auf die Blutbeschaffenheit gerichtet.

a) D i e B l u t b e s c h a f f e n h e i t, p a t h o l o g i s c h e S t r ö m u n g s v e r h ä l t n i s s e u n d G e w e b s e r n ä h r u n g.

In alten Zeiten vornehmlich der Humoralmedizin schon bestanden Auffassungen, wonach das Varizenblut als minderwertig an-

zusehen sei, und das Geschwür galt als die willkommene Abflußmöglichkeit für die schlechten Säfte. Der Blutbeschaffenheit wurde in neuerer Zeit besondere Beachtung geschenkt, als Magnus objektiv den perversen Kreislauf nachwies und hervorhob, daß somit das Blut mehrmals dasselbe Körpergewebe passiert, ohne in den Lungen zu regenerieren. Daraus sollte, was bereits von Lesser Jahrzehnte vorher angenommen hatte, ein wesentlich erhöhter Kohlensäuregehalt resultieren, so daß die asphyktischen Gewebe „ersticken" d. h. zerfallen bezw. in Atrophie übergehen. Erwiesen schien Magnus die CO_2-Überladung u. a. durch die Tatsache der anscheinend herabgesetzten Gerinnbarkeit des Blutes bei komplikationslos verlaufenen Versuchen mit unparaffiniertem Hämodromometer. Hiermit also betonte Magnus die gegenüber den varikösen Komplikationen pathogenetische Bedeutung von Nutritionsstörungen, gegen welche die Rolle einfacher Zirkulationsstörungen zurücktrete. Die Tatsache der veränderten Blutsbeschaffenheit wurde von Magnus, Nobl u. A. als selbstverständlich geäußert, ohne daß experimentelle Belege entsprechender Art vorlagen. Erst Klapp (1923) bahnte auf dem Wege exakter Untersuchungen die Fahndung nach dem „Bindeglied" zwischen den Varizen und dem sekundären Symptomenkomplex an. Von der Überlegung ausgehend, daß die Umkehr der Stromrichtung und die gewaltige Druckerhöhung unmöglich spurlos an dem regionären Stoffwechsel vorübergehen könne, ließ Klapp durch Schäfer und Kapfhammer vergleichende Blutuntersuchungen auf Reststickstoff anstellen. Die Blutentnahme wurde beim stehenden Patienten vorgenommen, der vorher stundenlang auf den Beinen gewesen sein und die letzte halbe Stunde stehend verbracht haben mußte. Die Ergebnisse von 43 Patienten lauten dahin, daß der Rest-N 4 mal im Arm, 33 mal im Krampfaderblut höher befunden wurde mit durchschnittlichen Differenzen von 5,1 bezw. 10,0 mg Prozent, während in 6 Fällen gleiche Werte zu verzeichnen waren. Dazu müssen nach Klapp die veränderten Druck- und Zirkulationsverhältnisse in Betracht gezogen werden, welche die so beschaffene Blutmenge gegen das Kapillargebiet anstauen und somit an dieser Stelle den Abtransport von Stoffwechselschlacken entscheidend hintanhalten, in welche Verhältnisse sämtliche Gewebe einbezogen sein können. In Ergänzung der ersten derartigen Rest-N-Bestimmungen stellte Großmann Untersuchungen an einem größeren Material an, das sich aus 20 Varizenkranken und 80 Gesunden zusammensetzte. Vorweggenommen sei, daß sich keine Unterschiede im Ergebnis herausstellten zwischen morgentlicher Blutentnahme und nach langer körperlicher Arbeit erfolgter abendlicher. Von den 20 Varizenträgern verzeichneten 3 Fälle erhöhte Rest-N-werte im Armvenenblut, 11 Fälle solche im Varizenblut, während die übrigen 6 Fälle keine Unter-

schiede aufwiesen. Bei Addierung der Fälle mit denen von Schäfer ergibt sich in 63 Fällen 44 mal eine Erhöhung im Varizenblut. Unter den 80 Gesunden fand Großmann Rest-N-vermehrung 8 mal im Arm, und 28 mal im Bein neben 44 gleichen Wertepaaren. Die Größe der Unterschiede stand in keinem erkennbaren Verhältnis zu der Schwere des varikösen Zustandes. Kontrollversuche von Kapfhammer, der nach der ersten Blutentnahme von 10 cm eine zweite anschloß, hatten das Ergebnis, daß die zahlenmäßigen aus den Krampfadern gewonnenen Werte denen aus der ungestauten Armvene näher- oder gleichkamen. Hierin muß ein Zeichen dafür erkannt werden, daß durch die erste Spritze die Hauptmenge des relativ lange in einer bestimmten varikösen Gefäßregion deponiert gebliebenen Blutes entleert wurde.

Zur genaueren Kenntnis der in Frage stehenden Stoffwechselanomalien empfahl Klapp umfassendere, u. a. auf saure Stoffwechselprodukte und Blutalkaleszenz abzielende Untersuchungen. In dieser Richtung ergaben tastende Untersuchungen von Schäfer schwankende Werte. In Versuchen zur vergleichenden Bestimmung des CO_2-Gehalts wurden keine erhöhten Werte im Krampfaderblut gefunden in Widerspruch zu der lange als selbstverständlich hingestellten Kohlensäureüberladung. Tatsächlich enorm hohe Werte ließen sich durch längere Armstauung ohne weiteres hervorbringen.

In ähnlicher Weise untersuchte Starosklovskaja das Blut 21 Kranker auf Reststickstoff, Blutzucker und Alkalireserve, wobei ein gewisser Mehrgehalt auf das Krampfaderblut entfiel.

Von den in anderen Quellen nicht zitierten Ergebnissen seien die von Takats und die von Blalock erwähnt. Takats berichtet von höheren CO_2- und niedrigeren O_2-Werten im varikösen Blut verglichen mit der Cubitalvene, während Blalock in 10 untersuchten Fällen gegenüber der gesunden Seite einen wesentlich erhöhten Sauerstoffgehalt sowohl der v. saph. als auch der v. fem. auf der varikös erkrankten Seite fand, als Zeichen angeblich lebhafterer Durchblutung.

Die Untersuchungen von Erb und Tiefensee auf Anhäufung von Stoffwechselschlacken im Varizenblut führten schon deswegen zu keinen greifbaren Ergebnissen, weil zumeist eine viel größere Blutmenge entnommen wurde als erfahrungsgemäß eine ganze variköse Saphena magna zu fassen vermag.

Der Vorstellung, daß ein gewisses Blutquantum mehrere Male sozusagen geschlossen im Sonderkreislauf zirkuliert, ohne erneuert zu werden, hielt A. W. Fischer folgendes entgegen. Unter der Annahme ungefähr gleichen Kalibers der v. s. m. und der v. poplitea und zehnfacher Stromgeschwindigkeit in der letzteren gegenüber der ersteren, müßte das beim stehenden Menschen mit Ab-

fallstoffen angereicherte Saphenablut beim erstmaligen Wiederzurückstürzen in das oberflächliche System bezogen auf seinen Schlackenmehrgehalt um das 10-fache, bei der abermaligen Rückkehr um das 100-fache verdünnt sein, woraus sich ein rasches Abgeschwemmtwerden ohne Stagnation nennenswerter Portionen von Stoffwechselschlacken ergeben würde. Ebenso wie der experimentelle Beleg für diese Hypothese wohl kaum als beweisend anzusehen ist, kann man aus den Ergebnissen der gleichzeitig vorgenommenen Venographie entnehmen, daß eine 10 Minuten nach der Injektion erfolgte Röntgenaufnahme noch deutlich liegengebliebene Reste schattengebender Substanz in den Varizen erkennen ließ.

Lasch und Billich prüften das Verhalten der Serumkolloide. Untersuchungen über Refraktion und Viskosität, die sich bei geringer Stauung bereits erheblich verändern, zudem der Oberflächenspannung, die einen Einblick in die etwa veränderten Grenzflächenverhältnisse zwischen Blut und Gefäßwand zuläßt, boten in der Gegenüberstellung der Befunde aus Varizen- und Armvenenblut ein völlig regelloses Bild. Lasch und Billich glaubten somit nicht an Stauungsblut, zumal da die gefundenen Werte bei auffallend ausgesprochenen Varizen die anfängliche Vermutung völlig im Stich ließen. Jedoch der Gewinnung von Stauungsblut überhaupt wirkte sicherlich die Tatsache entgegen, daß Lasch und Billich ihre Patienten vor der Varizenpunktion herumlaufen ließen.

Neuere Untersuchungen der Klapp'schen Klinik, die von Baumann ausgeführt wurden, bestanden abermals in vergleichenden Reststickstoffbestimmungen nach der Halb-mikro-Kjeldahl-Methode. Verglichen wurde anhand von 24 Patienten das möglichst nicht gestaute Blut der Armvenen mit dem der varikös entarteten Beinvenen. Häufig wurde auch das Venenblut beider Beine, sowohl beider varikösen Beine, als auch des gesunden und des varikösen Beines im Vergleich zum Armvenenblute untersucht. Die Patienten haben vor der Blutentnahme möglichst eine halbe bis zwei Stunden stehen müssen. In 8 Fällen erbrachte das Ergebnis eine Differenz von 3 mg Prozent und mehr (bis 11 mg Prozent), in weiteren 3 Fällen eine von 2,8 und 2,9 mg Prozent, somit in 11 von 24 Fällen eine eindeutige Reststickstofferhöhung im Varizenblut. In 13 von den genannten 24 Fällen wurden Blutproben an beiden Beinen entnommen. Während zwischen gesundem Bein- und Armvenenblut praktisch durchweg Übereinstimmung der Reststickstoffwerte bestand, ergab das variköse Bein meist einen wesentlich erhöhten Wert.

Wenn im Schrifttum verschiedentlich behauptet wurde, es habe sich kein Unterschied im Schlackengehalt des Varizen- und Armvenenblutes gefunden, so wird von einer völlig abwegigen Frage-

stellung ausgegangen, nämlich der, ob im Varizenblut für die Blutkonstanten, also etwa den Reststickstoff, für die Kohlensäurewerte, für die Viskosität, für den Blut-ph usw. usw. Werte gefunden worden sind, die außerhalb der normalen Schwankungsbreite dieser Werte im Blute liegen, also beim Reststickstoff z. B. über 40 mg Prozent. Es muß nachdrücklichst darauf hingewiesen werden, daß die Fragestellung ganz anders lautet, nämlich, ob im Varizenblut Abweichungen dieser Blutkonstanten gegenüber dem Armvenenblute oder dem Venenblute des anderen gesunden Beines im Sinne der Schlackenanreicherung vorhanden sind, die einwandfrei außerhalb der Fehlerbreite der Bestimmungsmethode liegen. Damit ist nämlich bewiesen, daß die nachzuweisende Schlackenanreicherung wirklich vorhanden ist, und daß die Gewebe des erkrankten Beines unter abnormen Bedingungen zu leben gezwungen sind. Manchen Untersuchern wird von vornherein jedoch klar gewesen sein, daß die zu erwartenden Abweichungen zumeist nur recht gering sein würden. Gerade diesen wird deshalb auch bei aufmerksamer Durchsicht der Literatur auffallen, daß in der Hand einiger Untersucher die physikalisch-chemischen Untersuchungsmethoden offenbar eine weit größere Fehlerbreite der Zahlenwerte der betr. Blutkonstanten ergaben, als Abweichungen der Varizenblutwerte von den Armvenenblutwerten billigerweise erwartet werden konnten.

Auf einem anderen Wege suchte S. Frey das Vorliegen regionärer Stoffwechselanomalien als der eventuellen gemeinsamen Ursache für den sekundären Symptomenkomplex vor Augen zu führen. Von der Annahme ausgehend, daß die durch den mangelhaften Abfluß entstandene venöse Stase am Anfang der daraus resultierenden Beeinträchtigung der Gewebsernährung steht, wurde der bei echter Stauung rasch ansprechende Wasser- und Salzstoffwechsel in den Gesichtskreis der Betrachtung gezogen. Da nun Ödeme als Begleiterscheinung umkomplizierter Varizen so gut wie niemals vorkommen, wurde der Nachweis äußerlich unsichtbarer, sogenannter latenter Ödeme versucht. Der an größerem Material durchgeführte Kauffmannsche Versuch (Pat. stündlich 150 ccm Wasser trinken und stündlich urinieren lassen, dasselbe mit hochgelagerten Beinen, vermehrte Ausscheidung bei positivem Ausfall) zeigte folgende Ergebnisse: latente Ödeme ließen sich in allen komplizierten Fällen besonders bei vorhandenem Unterschenkelgeschwür nachweisen, wenn sich auch der Anteil der entzündlichen Komponente nicht abgrenzen ließ. Patienten mit einfachen Krampfadern reagierten nur in einem kleinen Prozentsatz ähnlich, während die Fälle mit negativem Ausfall als kompensiert zu gelten hätten in Bezug auf die Gefahr der herannahenden Komplikation. Die Untersuchungen von S. Frey stimmen also mit den Ergebnissen von Klapp, Schäfer, Großmann und Baumann

überein und beweisen mit ihnen zusammen die Vorstellung einer rückläufigen Imprägnierung der Gewebe mit an Reststickstoff und somit an Schlacken reichem Blut und deren schädigende Wirkung auf die Gewebsatmung.

Ebenso wie es nicht angängig schien, die Ätiologie der Krampfadern selbst von einer einzigen Seite zu sehen, und erst eine orthogenetisch-konstitutionell-hydrostatische Betrachtungsweise, wie sie von Klapp vertreten wurde, das Wesen des tatsächlichen Entstehungsmodus umfassen dürfte, ist es offenbar nicht angezeigt, ein einfaches einheitliches Moment für die Wendung des Grundleidens in das komplizierte anzuschuldigen. Die Forschung hat einen einzigen Faktor, durch dessen Auftreten der Beginn und Bestand der sekundären Krankheitsbilder markiert wäre, nicht erkennen können, so daß wiederum ätiologisch die Annahme einer komplexen Natur der ursächlichen Bedingungen angebracht erscheint. Wenn Klapp annahm, in der Rest-N-vermehrung das Bindeglied gefunden zu haben, so verwies er bereits daneben auf die abnormen Druckverhältnisse, die genügend zu würdigen seien. Somit werden letztere, die das notwendige Druckgefälle zwischen kapillaren Quellgebieten und den Sammelbahnen einebnen, oder gar umkehren und völlig unphysiologische Zirkulationsverhältnisse schaffen, außerdem die Schlackenelimination aus den Geweben wesentlich behindern, gemeinsam mit der hinzutretenden rückläufigen Imprägnierung durch das an Abbaustoffen reichlich gesättigte Varizenblut selbst, den sekundären Symptomenkomplex in Gang setzen. Bei der vielfach weiten Ausdehnung des varikösen Zustandes und dem garnicht seltenen Vorkommen tiefgelegener, subfaszialer, intramuskulärer Varizen darf es nicht Wunder nehmen, daß eine sekundäre Beeinträchtigung sämtlicher Gewebe möglich ist. In diesem Sinne sind u. a. auch die degenerativen Symptome an peripheren Nerven, die Quénu für eine neurogene Ulcustheorie verwendete, den Hautveränderungen ätiologisch koordiniert und die von Nobl als „banale" Erscheinungsformen erwähnten Periostitiden nach Klapp äußerst wesentliche Ausdrucksformen für allgemeine Gewebsschädigungen gleichartiger Herkunft.

G. Die Behandlung des varikösen Symptomenkomplexes.

1. Die Therapie des Grundleidens

Wegen der Häufigkeit, des frühen Beginns und der weiten Verbreitung des Krampfaderleidens vornehmlich in den Lebensjahrzehnten und sozialen Schichten, die eine möglichst uneingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit des Menschen erfordern, hat von alters her besondere Sorge von Patienten und Ärzten der

Behandlung dieser Krankheit gegolten. In dem Bestreben, Abhilfe zu schaffen, wurden die verschiedensten Wege eingeschlagen, welche alle auf Unterbrechung der varikösen Strombahnen gerichtet waren, wodurch die Beseitigung der aus Blutdruck und -Strömung herrührenden pathogenetisch dauernd wirksamen Gegebenheiten erzielt werden soll. Im einzelnen suchten die verschiedensten Methoden in Kompression, Verstopfung, Verödung, Unterbindung, Resektion, Extraktion, Exstirpation oder Durchschneidung der entarteten Gefäßstränge Erfolg. Konservative oder chirurgische Behandlungsweisen herrschten je nach Zeitaltern vor oder lagen untereinander im Wettbewerb. Während im Altertum ebenso grausame wie wegen der häufigen Infektion lebensgefährliche Eingriffe geübt wurden, — Zirkumzision und Kauterisation (Galen, Celsus), ferner u. a. segmentäre Resektion oder Extraktion (Oribasius) — ging das spätere Mittelalter zu unblutigen Methoden über. Erst das Aufkommen von Asepsis und Narkose bedeutete eine Wiedergeburt für die Varizenchiurgie, welche in den letzten Jahren vollständig, wie Nobl sagt, durch das „souveräne konservative Mittel" der Injektionstherapie abgelöst zu sein scheint.

a) Chirurgische Maßnahmen.

Immerhin hat die chirurgische Therapie noch in jüngster Zeit weit im Vordergrund gestanden, so daß die bekanntesten Verfahren gekennzeichnet werden müssen. In einem älteren Obliterationsversuch führte Schede (1877) mehrere Catgutfäden unter die Vene und knüpfte sie über einem Gummirohr zusammen. Der elastische Druck des Rohres bewirkte durch längere Kompression des Gefäßes eine entzündlich adhäsive Verklebung der Venenwände, so daß sich allmählich die ektatische Vene in einem festen soliden Strang verwandelte. Verfahren der multiplen, perkutanen Umstechung wurden auch von Kocher und von Klapp angegeben.

Von den Operationsmethoden der Neuzeit stellt wohl die Trendelenburgsche Saphenaunterbindung (1880) eine der ältesten und häufigst angewandten dar. Vielfach wurde sie doppelt ausgeführt und zwischen beiden Ligaturen das Gefäß durchtrennt. Da diese Maßnahme keinen absoluten Schutz gegen nachträgliche Kanalisation zu bieten schien, empfahl Trendelenburg (1895) die Resektion einzelner oder multipler Segmente anzuschließen.

Nach Madelung (1884) wurde von einem langen Hautschnitt aus die Extirpation größerer Sammelbahnen, zuweilen des ganzen Hauptstammes der Saphena einschließlich Seitenverzweigungen vorgenommen.

Zur Schaffung eines unnachgiebigeren Widerlagers trug Cecca (1908) den Gedanken der Verlagerung von Saphenaabschnitten in die Varizenchirurgie, indem er den Venenstrang operativ unter die Aponeurose versenkte.

In ähnlicher Weise formte Katzenstein (1911) aus dem Musculus sartorius einen Muskelkanal, in den sich das entartete Gefäßstück einbetten ließ.

Von der Vorstellung ausgehend, daß die Insuffizienz des ostialen Klappenpaares der Saphena geradezu umstürzende Druckverhältnisse hervorbringe, und von der Tatsache mitbestimmt, daß die Vena femoralis meist zwei bis drei funktionsstarke subkonfluente Klappenpaare besitzt, schuf Delbet (1908) die saphenofemorale Anastomose. Sie besteht in Durchtrennung der Rosenader nahe ihrer Einmündung und Einfügung des peripheren Gefäßstumpfes in den subvalvulären Femoralisabschnitt.

Eine weitere Methode, die von Rindfleisch (1908) besteht in der Anlegung von tiefen senkrecht zur Oberfläche bis auf die Faszie geführten Spiralschnitten, die in 6—8 Windungen die gesamte Extremität einnehmen können, und ohne Naht der Heilung überlassen bleiben, ein Verfahren, das eine möglichst gründliche vielfache Unterbrechung des intrakutanen und subkutanen varikösen Systems zum Ziel hat.

Völker verfuhr in gleicher Weise, unterbrach die Spirale jedoch durch intakte Hautbrücken. Schultze empfahl die bis zur Faszie reichende in fest angezogenen Touren erfolgende Spiralumstechung.

Babcock führte nach doppelter Ligatur und Saphenadurchtrennung von einer kleinen distal entfernt gelegenen Inzision her eine Knopfsonde durch das Venenlumen zum zentralen Ende des distalen Gefäßstumpfes und befestigte es an der Sonde. Durch distalwärts gerichteten Zug wurde der sich einstülpende Venenstamm samt einigen Seitenästen herausgerissen, so daß hierin ein Eingriff vorliegt, der gegenüber dem Tredelenburgschen kaum komplizierter, in der Wirkungsweise jedoch wesentlich radikaler ist.

Angesichts dessen, daß die weniger radikalen Methoden wie sie u. a. durch die Ligatur und die Umstechung repräsentiert werden, sehr häufig Rezidive aufweisen, andererseits die gründlicheren Verfahren (Madelung, Rindfleisch) derart entstellend wirken, daß sie, wie Klapp betont, von ästhetisch-kosmetischem Standpunkt verworfen werden müssen, wurde von Klapp 1923 die multiple subkutane Diszision angegeben. Zunächst wird der Verlauf der Varizen am stehenden Patienten angezeichnet, darauf erfolgt in Narkose hohe Saphenaunterbindung und — Durchschneidung, sodann Elevieren des Beines (die Saphenaunterbindung hat Klapp später unterlassen). Nunmehr wird distal

beginnend neben der variköſen Vene mit kräftigem Tenotom eingestochen, das Fettgewebe eingekerbt und die Vene durchschnitten, danach das Instrument gedreht, bis es flach, parallel zur Haut gerichtet ist, und von dort aus im gesamten erreichbaren Terrain jegliche Tiefenkommunikation durchtrennt. Somit wurde neben dem kosmetischen Erfolg durch weitgehende Erfassung der Collateralvenen gegenüber anderen operativen Maßnahmen die Rezidivgefahr wesentlich eingeschränkt. Der Eingriff selbst ist recht geringfügig und wenig eingreifend.

b) Konservative Methoden.

Bei der Größe mancher operativer Behandlungsmethoden und deren zum Teil schlechten kosmetischen Ergebnissen kann es nicht Wunder nehmen, daß die Anwendung und Fortbildung von konservativen Maßnahmen auch in der chirurgischen Ära einen breiten Raum einnahm.

1. Kompressionsverbände.

Zunächst stellt eine Hintanhaltung aller den Krampfaderzustand fördernden äußeren Momente eine selbstverständliche Forderung dar. Sodann stehen an konservativen Mitteln solche zu Gebote, welche durch methodische Verwertung eines von außen wirkenden gleichmäßigen Druckes eine Entlastung des variköſen Gebietes und einen Stillstand im Krankheitsgeschehen anstreben; außerdem solche, die durch intravenöse Injektion intimaschädigender Flüssigkeiten auf dem Wege der aseptischen thrombophlebitischen Wandverklebung dauernden Gefäßverschluß erreichen. Von den ersteren Verfahren seien als ältestes die einfache Zirkelbinde, ferner die Heftpflaster-Einwicklung (Baynton) und die an deren Stelle getretenen komprimierenden Dauerverbände, darunter der Unnasche Zinkleimverband, sodann der Peptonverband von Schleich, die Gummibinden (Martin) und der Gummistrumpf, welche sämtlich in der verschiedensten Weise modifiziert wurden, nur eben erwähnt. Dazu auch die Wickelung mit Binden, die infoge ihrer Webart Elastizität besitzen (Idealbinde).

2. Die künstliche Verödung durch Injektion skerosierender Flüssigkeiten.

Überragende praktische Bedeutung in der Varizentherapie besitzt heute das Injektionsverfahren. Aus der Kenntnis, wonach abgeklungene Thrombophlebitiden, welche die betroffenen Gefäße in solide Stränge umwandeln, eine merkliche Besserung im Status verikosus hinterließen, sind immer wieder Versuche entstanden, die in Nachnahmung jenes natürlichen Geschehens künstliche Thrombose zu erzeugen trachteten. Sowohl der erste Vorschlag dieser Art — Monteggio (1813) empfahl Alkoholinjektionen —

als auch die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts geübten Verfahren mittels Eisenchloridlösung gerieten in Vergessenheit. Um ein weniges mehr an Beachtung erfuhren Tavel (1907), der wenige Tage nach der üblichen Saphenaligatur einige Kubikzentimeter einer 5prozentigen Karbolsäure injizierte, sowie die nach Trendelenburgscher Operation von Schiassi (1908) vorgenommene Infusion von Jodjodkalilösung. Immerhin schienen die erwähnten Versuche sowie die mit Preglscher Lösung zu beweisen, daß in der Wahl der Mittel zur Förderung der Methode ein Wandel zu schaffen sei. Obwohl Scharff (1910) das Sublimat als Injektionsmittel einführte, war die Konzentration von 1 : 3000 zu gering, um einen Erfolg zu gewährleisten. Erst durch P. Linser (1916), der im Kriege eine 1—2prozentige Lösung derselben Substanz verwandte, wurde der entscheidende Wendepunkt markiert. Die Folgezeit brachte weitere Mittel hervor, deren Haupteigenschaft in plötzlicher und starker Intimaschädigung zu bestehen hatte. Demzufolge ergibt sich heute eine Übersicht über ein größeres Material verschieden gearterter üblicher oder üblich gewesener wirksamer Injektionsstoffe von verschiedener Wirkung, je nach Art, Konzentration und Menge der verwendeten Flüssigkeit und Ansprechbarkeit des Einzelfalles. Diese sind, wie Siebert und Wreszinski betonen, als auf einen unmittelbaren Gewebstod abzielend, pharmakologisch sämtlich den Ätzmitteln zuzurechnen und in deren Systematik einzuordnen. Somit gelten als wasserentziehende physikalisch-osmotisch wirkende Salze: Chlorcalcium, Natrium salizylicum (Sicard), sowie besonders das von K. Linser eingeführte Kochsalz, weiter Jodjodkali (Schiassi), Lugolsche Lösung und Preglsche Lösung, als Alkalien: die Sodalösung (Sicard), als eiweißfällende Schwermetallverbindungen: Eisenchlorid (Desgranges) und Sublimat (P. Linser), und als organische Verbindungen: der Alkohol (K. Linser) sowie die von Nobl angegebenen hochprozentigen Zuckerlösungen. Da zur Vermeidung allgemeiner Nebenerscheinungen toxischer Art sowie im Interesse der Möglichkeit, mehrmals in einer Sitzung oder in kurzen Zeitabständen, oder große Dosen zu injizieren, nicht zuletzt auch in Rücksicht auf ein gewisses Vorurteil der Patienten gegen „schädliche Stoffe", ungiftige Mittel bevorzugt werden, herrschen heute in Deutschland das Kochsalz und die Zuckerlösungen vor. Von ersteren werden nach K. Linser für eine einzelne Vene 5—10 ccm einer 15—20prozentigen Lösung verwendet, gegebenenfalls zur Verhütung krampfartiger Schmerzen das 20prozentige, ein Anästhetikum enthaltende, Fertigpräparat Varikophtin, während letztere in Mengen von 10 oder 5 ccm als 66prozentige Traubenzuckerlösung oder als Invertzucker in 50prozentiger Konzentration appliziert werden. Zu der Frage, in welchen Fällen und wann die künstliche Ver-

ödung angebracht ist, muß eine weit zu fassende Indikation aufgestellt werden. Diese Therapie setzt am vorteilhaftesten frühzeitig ein, ehe ein exzessives Stadium erreicht oder gar Komplikationen eingetreten sind. Jedoch auch dann gilt sie als die wesentlichste therapeutische Maßnahme. Als kontraindiziert ist sie abzulehnen bei Vorhandensein von inkompensierten Herzleiden, Nierenentzündungen, Diabetes, beträchtlicher Hypertonie. Schwangerschaftsvarizen gelangen am zweckmäßigsten nach der Geburt zur Verödung. Daneben verlangt die akute Phlebitis Zurückhaltung, welche nach chronischen Fällen noch für viele Monate, von B u m m bis zu 1½ Jahren, gefordert wird. Außerdem würden entzündliche Vorgänge im Körper (Furunkulose, infektiöse Prozesse überhaupt) auf hämatogenem Wege die künstlich gesetzte aseptische Thrombophlebitis ernstlich bedrohen. Zuletzt bedeutet Verödung nach tiefer Phlebitis entstandener oberflächlicher Kompensationsvenen einen verhängnisvollen Fehler.

Über die Technik der Injektionsbehandlung bestehen keine absoluten Normen, jedoch ist zunächst die tatsächliche intravenöse Injektion von grundsätzlicher Wichtigkeit, zu welchem Zweck die Kanüle bei stehendem oder sitzendem Patienten eingeführt werden mag. Sodann wird der betreffende Venenabschnitt durch Hochlagerung des Beines oder in Horizontallage durch Ausstreichen so blutleer wie möglich gemacht. Dieser Zustand wird am besten durch digitale Kompression während der Injektion und eine Zeitlang danach erhalten, damit ohne sofortige Verdünnung der Injektionsmasse durch das Blut eine intensive Wirkung auf die Intima stattfindet, und womöglich unter Ausbleiben derber thrombotischer Stränge eine reine Endothelverklebung zustande kommt. „Sicherheitshalber" eine präliminäre Unterbindung auszuführen, oder nach der Injektion Ruhelage zu verordnen, gilt heute nicht als unnötig, sondern als ausgesprochen kontraindiziert. Ebenso scheint die Methode von U n g e r, der nach Durchschneidung der Saphena mittels Ureterenkatheters die thrombosierende Flüssigkeit einfließen ließ, abgekommen zu sein.

Wie bereits dargetan, besteht die Wirkungsweise der Injektionstherapie darin, daß falls die seltene direkte Verlötung gegenüberliegender Gefäßinnenwände nicht erreicht wird, die Verödung der Krampfadern durch Intimaläsion, Ausbidung eines entzündlichen Ausscheidungsthrombus und Organisation desselben zustande kommt. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, daß die verwendeten Mittel kleine Blutgerinnung schlechtweg, also Gerinnungsthromben, hervorbringen, sondern lediglich auf die Innenauskleidung des Gefäßes einwirken, dessen entzündliche Reaktion fest haftende und rasch organisierte Abscheidungsthromben entstehen läßt. Sollten sich trotzdem kleine Gerinselbestandteile loslösen, so werden sie infolge des umgekehrten Blutstromes

retrograd verschleppt, mit welchen durch die praktische Erfahrung bestätigten Überlegungen die ambulante Behandlung gerechtfertigt wird. Gleichzeitig ist die Emboliefurcht, welche einer allgemeinen Verbreitung der Injektionsmethode anfänglich im Wege stand, hierdurch beseitigt und durch die in sehr großen Statistiken u. a. von Linser zusammengefaßten Erfahrungen. Wiewohl damit gerechnet werden muß, daß die Tiefenkommunikationen in weitem Maße erfaßt werden, wird ein Übergreifen auf die tiefe Hauptbahn nie beobachtet, was nach A. W. Fischer in der beim Übertritt in das System mit schneller Strömung unmittelbar erfolgenden hochgradigen Verdünnung begründet liegt.

Im klinischen Verlauf der Verödungsbehandlung kontrahiert sich die Vene im Augenblick des Einfließens der Injektionsflüssigkeit. Entsprechend scharf begrenzte Einsenkungen werden oft über weite Strecken sichtbar. Diese Phase kennzeichnet sich subjektiv, vornehmlich bei Ergriffenwerden von Muskelvarizen, in vorübergehenden krampfartigen Schmerzen. Für die nächsten Stunden ist eine Druckempfindlichkeit im Injektionsbereich ein erwünschtes Kriterium für eine deutliche örtliche Reaktion, während die in den folgenden Tagen in Form derber fühlbarer, selten erhabener Stränge einsetzende Verhärtung den Beginn der eigentlichen Obliteration verrät. Da dieses Symptom in der Erkennung von zeitlichen Einsetzen des Verödungsprozesses gelegentlich trügt, verweist Nobl zur genaueren Verfolgung der reaktiven Vorgänge auf die Röntgenkontrolle mittels Strontiumbromatlösung. Von den heutzutage verwendeten Mitteln kommt dem Kochsalz hauptsächlich im Vergleich zu den Traubenzuckerlösungen die energischere Wirkungsweise und die Erzeugung eines besonders fest haftenden Thrombus zu, welcher stärkere subjektive Beschwerden sowie bei fehlerhafter, paravenöser Applikation der Nachteil der besonders schmerzhaften und schwerer Gewebsnekrose gegenüberstehen. Für die Beurteilung eines zusätzlichen Anästhetikums erhellt, daß es zwar ein vorübergehendes unangenehmes Begleitsymptom, nämlich die Schmerzhaftigkeit paravenöser Injektion, beseitigt, zugleich aber auch einen wesentlichen Indikator für die eventuelle obige Komplikation. Abgesehen von der angedeuteten Möglichkeit kennt die indizierte Injektionsmethode praktisch genommen keine üblen Zwischenfälle. Rezidive im Sinne nachträglicher Kanalisierung kommen trotz der Länge der thrombosierten Gefäßstrecken vor. Jedoch lassen sich solche Rezidive ebenso wie nicht erfaßte oder neu entstehende Varikositäten durch Wiederholungen der Injektionen beseitigen.

Zum Schluß sei, da die vermeintliche Emboliegefahr die anfängliche Skepsis stützte, auf die tödlichen Endausgänge eingegangen. K. Kettel (1931) gab diesbezüglich eine umfassende Litera-

turübersicht über 60 000 Fälle von Krampfadereinspritzungen und berechnet das Embolierisiko auf ein Drittel Promille. Die beschriebenen 20 Todesfälle fallen u. a. hinzutretender hämatogener Infektion und sekundärer Koagulationsthrombose zur Last. Auf die unmittelbare Todesursache bezogen ergab sich folgendes Bild. Von sämtlichen Fällen wurden 4 nicht genau untersucht, 5 gingen an Erscheinungen einer Embolie der Lungenarterie, 2 an Sublimatvergiftung, 3 an Sepsis, 1 an Coronarthrombose, 10 an Lungenembolie zu Grunde. Davon sei 8 mal die Thrombenbildung primär durch die Injektionsbehandlung bedingt gewesen, sicherlich unter gelegentlicher Mitbeteiligung einer unrichtig ausgeübten Methode.

Die Injektionsbehandlung hat jahrelang die operativen Behandlungsmethoden fast völlig verdrängt. Mit steigender Erfahrung fiel jedoch unangenehm auf, daß die Injektionsbehandlung häufig außerordentlich langwierig ist, da die Injektionen in vielen Fällen recht häufig wiederholt werden müssen. Außerdem kam relativ häufig Rekanalisation verödeter Varizen vor, also ein Varizenrezidiv. Deshalb sind heute manche Chirurgen wieder dazu übergegangen, bei Fällen schwerer, ausgedehnter Varizen mit sehr starker Gefäßerweiterung die Injektionsbehandlung mit chirurgischen Methoden zu kombinieren, so z. B. mit teilweiser Exstirpation, die mehr oder weniger subkutan von kleinen Schnitten aus geführt werden kann, oder mit der Krampfaderentfernung nach Babcock oder sehr zweckmäßigerweise mit der multiplen subkutanen Diszision nach Klapp.

II. Die Therapie der Komplikationen.

Die einfache, wirkungsvolle und gefahrlose Handhabung der modernen Methode zur Krampfaderverödung, ist geeignet, den durch die Art der Entartung entstandenen kosmetischen Defekt, sowie die begleitenden Beschwerden zu beseitigen. Es muß die Bedeutung des Injektionsverfahrens insofern weitergefaßt werden, als gegenüber früheren Verhältnissen, wo gewöhnlich erst massive variköse Ausdrucksformen bezw. das Auftreten von Komplikationen zu durchgreifenderer ärztlicher Behandlung führten, nunmehr, nachdem sich schwerere Eingriffe überhaupt erübrigt haben, der Schwerpunkt des therapeutischen Handelns auf die Initialstadien verlegt werden konnte. Mit diesem Prinzip sind die Entstehungsbedingungen für den sekundären Symptomenkomplex an ihrer Wurzel erfaßt. Ebenso jedoch gilt für die manifesten Komplikationen die Verödung des varikösen Netzes im beschriebenen Sinne als oberster Grundsatz, der nahezu das gesamte vorliegende Kapitel beherrscht.

a) Die Therapie der Varikophlebitis.

Bei der erst zu nennenden Komplikation, der Varikophlebitis allerdings schaltet die künstliche Thrombosierung wegen der bestehenden Infektionsgefahr aus zu Gunsten anderer Maßnahmen, welche in der klassischen Form in Bettruhe, Ruhigstellung, Hochlagerung, feuchten Umschlägen mit physiologischer Kochsalzlösung bestehen. Bessere Resultate sollen mittels plastischer Stützverbände zu erzielen sein. Lasker fordert ein unter schwachem Druck gleichmäßiges plastisches Anschmiegen des Verbandes unter Einbeziehung von Fuß- und Kniegelenk, während H. Fischer maximale Kompression behufs verklebender adhäsiver Entzündung unter Freilassung von Knie und Fuß empfiehlt.

Bumm kombiniert mit dem Elastoplastverband (Fischer) die parenterale Zuführung großer Dosen von Chlorcalcium. Unter der Annahme, daß dem Ca-Ion eine wesentlich entzündungshemmende und resorptive Wirkung zukommt, wird vom Anfang der Behandlung an der Organismus mit Kalk überschüttet in Form intravenöser Injektionen von 10 ccm einer 10—20prozentigen Chlorcalciumlösung. Die bei einer Injektion verabreichte Kalkmenge (2 g) verdreifacht diejenige des strömenden Blutes. Nach anfänglich täglicher Applikation werden nach und nach größer werdende Intervalle eingeschaltet, die oft frühzeitig und schlagartig wirkenden Injektionen jedoch in gewissen, auch in den hartnäckigsten Fällen von Phlebitis chronica hyperplastica, solange fortgesetzt, bis die Rückbildung der varikophlebitischen Infiltrate und die Resorption der harten thrombophlebitischen Knoten beendet sind. Abgesehen von dem an 400 Fällen beobachteten stets günstigen Einfluß für die Dauer der intravenösen Kalkmedikation, zeigten 80 Prozent der Nachuntersuchten keine Rezidive im Sinne thrombophlebtischer Schübe. Ein operativer Eingriff bei Entzündung variköser Venen ist angezeigt bei der schweren, progredienten Form zur Vermeidung des Befallenwerdens von Venen höherer Ordnung aus vitaler Indikation, außerdem gelegentlich zur Beseitigung großer thrombophlebitischer Knoten als letzter reaktionsloser Reste.

b) Die Therapie der Varixruptur.

Die vielfach gefährlich erscheinenden Blutungen aus spontanen Varixrupturen sind meist durch Hochlagerung und mäßige Kompression einfach zu beherrschen.

c) Die Therapie des Unterschenkelgeschwürs.

In der Frage nach den therapeutischen Angriffsmöglichkeiten wider das Heer der varikösen Hautveränderungen haben neben der Verödung der Krampfadern als oberstes Gesetz die Regeln

der Dermatologie zu gelten. Betreffs des Unterschenkelgeschwürs im einzelnen enthält eine unübersehbare Zahl von Literaturbeiträgen der vergangenen Jahre Vorschläge, welche zumeist in Richtung der Sterilisierung der Wunde weisen. Daß jedoch die Entkeimung, wie bereits an anderer Stelle angedeutet, für die Bildung frischer Granulationen als gesunde Basis für die Epithelisierung tatsächlich von untergeordneter Bedeutung ist, geht, woran Nobl erinnert, bereits aus der ausgezeichneten Wirkung hervor, welche den fest komprimierenden Heilmethoden in Gestalt des Unnaschen Zinkleimverbandes und des Bierschen Okklusionsverfahrens zukamen. Ebenso betonte Klapp unter Hinweis auf die konservative Wickelbehandlung, daß je richtiger das variköse Moment angegangen werde, umso unnötiger das Heil in polypragmatischen chemischen Experimenten zu suchen sei. Demgemäß werden auch von der Wrightschen Methode, welche elastische Heftpflasterverbände vorsieht, gute Erfolge berichtet. Vorzügliches leistet zur Umstimmung des Geschwürsgrundes die von Nobl angegebene Dauerkompression bezw. Dauermassage mittels Gummischwamms, wobei zur Unterstützung das keratoplastische Vermögen der unvollständig gereinigten Vaseline im Granugenol, ferner Desitinpaste u. a. mehr praktisch verwertet werden. Für jauchige Geschwüre empfiehlt Nobl ein altes Mittel, den Gipsteer (10 Prozent) als Streupulver aufgetragen. Linser vertritt die lokale Anwendung der Bierschen feuchten Kammer: ein mit Zinkpaste abgedichtetes Stück Billrothbatist, das mit Watte und Gazebinde verbunden wird, bleibt durch 4 Tage auf dem Ulcus liegen. Weiterhin verspricht das Ultraviolettlicht Heilerfolge.

Andere Methoden beeinflußten den Geschwürsgrund durch Verwendung des Glüheisens oder des Kohlensäureschnees. Lösung und Abtragung kallöser Geschwürsränder sowie radiäre Inzision derselben repräsentieren weitere chiurgischen Maßnahmen, ebenso wie die Epithelisierungsversuche mittels gestielter Lappen sowie nach Tiersch und Braun. Leriche propagierte die periarterielle Sympathektomie, welche Erfolge und Versager gezeitigt haben soll. Auch aus dem Gesichtswinkel der bei der Krampfaderätiologie eventuell mitspielenden polyglandulären Insuffizienz sind Richtlinien für die Ulcustherapie entstanden. Das Epithelinverfahren von Sullei u. a. fordert zur Steigerung der Vitalität des Gewebes die Verabreichung von mehreren Hormonarten (Ovarium, Testis, Hypophyse, Hautextrakt), während Grove und Vines die Verabreichung von Epithelkörperchenextrakt zur Regulierung des Kalkstoffwechsels empfahlen. In Anlehnung hieran dehnte Bumm die Kalkbehandlung auch auf das variköse Geschwür aus und beobachtete meist nach wenigen Injektionen eine offensichtliche Aktivität der vorher indolenten Geschwürsflächen.

Zusammenfassung.

Unter den verschiedenen Theorien, die als Antwort auf die Frage nach der Entstehung des Krampfaderleidens entstanden sind, herrscht die zuerst von Klapp vertretene orthogenetisch-degenerative Theorie vor. Durch sie ist einerseits der Erwerb der aufrechten Körperhaltung des Menschen mit der dadurch geschaffenen Umstürzung der hämostatischen Druckverhältnisse in den Vordergrund der Betrachtungsweise gerückt worden. Andererseits wird eine konstitutionelle Minderwerdigkeit des Binde- und Stützgewebsapparates im Sinne Biers gefordert mit entsprechend mangelhafter Anpassungsfähigkeit des oberflächlichen Beinvenensystems besonderen Druckverhältnissen gegenüber. Durch diese beiden Hauptfaktoren sind hinreichende Bedingungen geschaffen zum Manifestwerden des varikösen Zustandes, der u. a. durch Quer- und Längsdehnung der oberflächlichen Beinvenen, durch Schlußunfähigkeit der Venenklappen und den dadurch möglich gewordenen Privatkreislauf gekennzeichnet ist.

Auf der Basis des einfachen Krampfaderleidens können Erkrankungen sämtlicher Gewebe der unteren Extremitäten entstehen. Deren besondere Ursache wird seit Klapp in regionären Stoffwechselstörungen erblickt. Diese kommen zustande durch unter abnorm hohem Druck erfolgende Imprägnierung der Gewebe mit infolge pathologischer Zirkulationsverhältnisse übermäßig mit Schlakken beladenem Blut. Der ungewöhnliche Schlackenreichtum des Krampfaderblutes, der zunächst von Klapp vermutet wurde, bestätigte sich objektiv durch die Untersuchungen von Kapfhammer und Schäfer (unter Klapp) im Jahre 1923. Diese fanden bei der Mehrzahl der untersuchten Patienten einen deutlichen Mehrgehalt des Varizenblutes gegenüber dem Armvenenblut an Reststickstoff. In genau der gleichen Richtung wiesen die Ergebnisse der später angestellten vergleichenden Reststickstoffbestimmungen von Großmann und die aus neuester Zeit stammenden von Baumann.

Unter den Behandlungsmethoden des Varizenleidens steht heute an erster Stelle das einfache, ungefährliche und ziemlich sichere Verödungsverfahren mittels intravenöser Injektionen von hypertonischen intimaschädigenden Lösungen, unter denen in Deutschland die Kochsalz- und Traubenzuckerlösungen bevorzugt werden. Da sich die Injektionsbehandlung in manchen Fällen als außerordentlich langwierig erwies und wegen des Vorkommens echter Rezidive infolge Rekanalisation schlechte Dauererfolge zeitigte, sind manche Chirurgen in neuester Zeit dazu übergegangen, die Injektionstherapie mit chirurgischen Maßnahmen zu kombinieren, so z. B. mit der Babcockschen Operation oder sehr zweckmäßiger-

weise mit der multiplen subkutanen Diszision nach K l a p p. In der Behandlung des sekundären varikösen Symptomenkomplex kommt der Bekämpfung des Grundleidens als kausaler Therapie überragende Bedeutung zu.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. K l a p p für die freundliche Überlassung des Themas und die liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Baerthlein: Zentr.-Org., Bd. 49.
Baumann: Medizin. Welt. Jg. 8 Nr. 50
Beberich u. Hirsch: Klin. Wochenschr., Jg. 2 Nr. 49
Blalock: Zentr.-Org., Bd. 48
Böminghaus: Zentr.-Bl. f. Chir. 1932
Büdinger: Med.-Klin. 1923, Nr. 11
Bumm: Mittlg. Grzgeb. Med. u. Chir., Bd. 43
Chodkevie: Zentr.-Org.. Bd. 46
Colebrook: Zentr.-Org. Bd. 43
Diez: Zeutr.-Org., Bd. 47
Durante: Zentr.-Drg., Bd. 41
Erb u. Tiefensee: Brun's Beitr, z. kl. Chir., Bd. 152
Fischer A. W.: Arch. f. klin. Chir., Bd. 162
Frei S.: Med. Klin. 1925. Nr. 31
Gaugier: Dtsch. Med. Wchschr. 1927, Nr. 17
Großmann: Münch. Med. Wchschr. 1926, Nr. 35
Hasebroek: Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 136
Hesse u. Schaack: Brun's Beitr. z. klin. Chir., Bd. 124
Hirsch u. Nöbl: Wien. klin. Wchschr. 1926
Holzapfel: Zentr. Bl. f. Chir. 1932
Hueck u. Emmerich: Mittl. Grzgeb. Med. u. Chir., Bd. 40
Jacques: Zentr.-Org., Bd. 59
Jaeger: Aetiologie u. Therapie d. Varizen u. d. Varikösen Symptomen-komplex. Barth, Leipzig 1936
Kettel: Zentr.-Org., Bd. 55
Klapp: Dtsch. Med. Wchschr 1921, Nr. 1
— — Arch. f. klin. Chir., Bd. 127
— — Klin. Wchschr., Jg. 3 Nr. 4
— — Fortschr. Therap. 1930, Nr. 2
Lasch u. Billich: Arch. f. klin. Chir., Bd. 139
Ledderhose: Mittlg. Grzgeb. Med. u. Chir., Bd. 15
Lehmann: Frankf. Zeitschr. f. Pathol., Bd. 33
Leibholz: Münch. Med. Wchschr. 1930, II
Liebig: Brun's Beitr. z. klin. Chir., Bd. 154
Linser K.: Fortschr. Therap., Bd. 4
— — Münch. Med. Wchschr. 1924, Nr. 16
Linser P.: Med. Klin. 1921, Nr. 48
— — Med. Klin. 1916, Nr. 34
Löhr: Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 165

Lonjon; Zentr.-Org., Bd. 47
Löwenfeld: Wien. klin. Wchschr. 1924, Nr. 20
Lurje: Zentr.-Org., Bd. 55
Maggio: Zentr.-Org., Bd. 56
Magnus: Dtsch. Zeitschr. f. Chir., 162
— — Klin. Wchschr., Jg. 5 Nr. 32
Maranon u. Ferrero: Zentr.-Org., Bd. 41
Meyer O.: Münch. Med. Wchschr. 1932, II
Mitteldeutsche Chir.-Vereinigung Juni 1923: Zentr.-Bl. 1923
Mittelrheinischer Chir.-Kongreß Basel: Zentr.-Bl .1930
Nobl: Der variköse Symptomenkomplex. II. Aufl. Urban u. Schwarzenberg. Wien 1918
— — Zentr.-Bl. f. Haut- u. Geschl.-Krkh., Bd. 18
— — Wien. klin. Wlhschr. 1930, I
Nobl u. Remenovsky: Wien. klin. Wchschr. 1926
Ratschow: Fortschr. Röntgenstr. 1930, II
Remenowsky u. Kantor: Wien. klin. Wchschr. 1925
Riehl: Wien. med. Wchschr. 1928, Nr. 42
— — Wien. med. Wchzchr. 1930
Schachkeldjan: Zentr.-Org., Bd. 33
Schäfer; Arch. f, klin. Chir., Bd. 136
Schott: Münch. med. Wchschr.. Jg. 73 Nr. 6
Siebert u, Wreszynski: Operationslose Krampfaderbehandlung durch künstl. Veröd. Urban u. Schwarzenberg 1931
Stübel: Med. Klin. 1921, Nr. 44
Takats: Zentr.-Org., Bd. 49
Tavel: Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 116
Tscherepnina: Arch. f. klin. Chir., Bd. 128
Unger: Zentr.-Org., Bd. 41
Wright: Zentr.-Org., Bd. 56
Zimmer u. Kempf: Fortschr. Therap., Bd. 5

Lebenslauf.

Am 2. 6. 1909 wurde ich in Essen als Sohn des Regierungsbaumeisters a. D. Ewald Mees geboren. Im Jahre 1912 siedelte die Familie meines Vaters nach Kirchen a. d. Sieg über. Ich besuchte ab 1919 das Realgymnasium Betzdorf-Kirchen, wo ich Ostern 1928 das Reifezeugnis erhielt. Während meines Medizinstudiums war ich an den Universitäten Bonn, Marburg, Wien, Hamburg eingeschrieben. Meine ärztliche Hauptprüfung bestand ich im Januar 1935 in Marburg. Mein Medizinalpraktikantenjahr verbrachte ich in Bielefeld, wo ich an der Inneren Abteilung der Diakonissenanstalt Bethel und an der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses tätig war. Anschließend machte ich meine achtwöchige militärische Dienstzeit durch und wurde dann Assistent an der Chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses Siegen. Ab August 1936 bin ich Assistent der Universitäts-Augenklinik Kiel.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren

in Bonn: Conen, Pfeifer, Sobotta;
in Wien: Arzt, Hamburger, Japic, Marosch, Pötzl;
in Hamburg: Brauer, Fahr, Sudeck;
in Marburg: Böminghaus, Baur †, Clausen, Dittler, Freudenberg, Grüneisen, Grüter, Göppert, Klapp, Kretschmer, Kutscher, Meerwein, Pfannenstiel, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé.